

# Welpenfütterung in der Schweiz

## Abstract

Hundewelpen zeigen je nach Rasse und Ernährung unterschiedliche Gewichtszunahmen. Die Fütterung spielt dabei eine zentrale Rolle. In der vorliegenden Arbeit sollte untersucht werden, ob hausgemachte Rationen oder kommerzielle Futtermittel zur Aufzucht verwendet werden. Dafür wurden Züchter und Besitzer von acht verschiedenen Hunderassen (Beagles, Berner Sennenhunde, Cavalier King Charles Spaniels, Deutsche Doggen, Deutsche Schäferhunde, Labrador Retrievers, Papillons/Phalènes und Shelties) zum Thema Welpenfütterung in der Schweiz befragt. Neben der Beantwortung des Fragebogens (Haltung und Fütterung der Welpen) beinhaltete die Teilnahme an der Studie das wöchentliche Wiegen der Tiere sowie das genaue Festhalten der verfütterten Futtermengen. Die Daten wurden mit den Angaben des Puppy Growth Check© und des Diet Check© Programmes verglichen. Im Ganzen nahmen 67 Hundezüchter mit 391 Welpen an der Studie teil. Die Züchter verwendeten fast ausnahmslos Alleinfuttermittel für die Aufzucht der Welpen und verzichteten auf hausgemachte Rationen. Futterzusätze wurden praktisch nicht mehr verwendet. Die Gewichtsentwicklung der Welpen verlief bei den Deutschen Schäferhunden, Labrador Retrievern und Shelties nahezu ideal. Der berechnete tägliche mittlere Energiebedarf (Diet Check©) war unter Beachtung der Wachstumskurven etwas zu hoch angesetzt. In der Praxis würde sich die Körpermasse vieler Tiere mit 80-90% des empfohlenen täglichen mittleren Bedarfs adäquat entwickeln.

Aus dem Departement für Veterinärphysiologie und Tierernährung  
der Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich

Institut für Tierernährung

Direktor: Prof. Dr. M. Wanner

---

## **Welpenfütterung in der Schweiz**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der  
Vetsuisse-Fakultät Universität Zürich

vorgelegt von

**Carmen Füglistaller**

Tierärztin  
von Jonen AG

genehmigt auf Antrag von

PD Dr. A. Liesegang, Referentin  
PD Dr. T. Glaus, Korreferent

Zürich 2007

**Ich möchte mich bei der Firma Biomill SA ganz  
herzlich für das grosszügige Sponsoring dieser  
Arbeit bedanken.**

<b>1.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>SUMMARY</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>3</b>
<b>3.1.</b>	<b>Saug- und Absetzwelpen</b>	<b>3</b>
3.1.1.	Verhalten	3
3.1.2.	Milchaufnahme	4
3.1.3.	Beifütterung	4
3.1.4.	Absetzen	5
<b>3.2.</b>	<b>Junghunde</b>	<b>6</b>
3.2.1.	Energie- und Nährstoffbedarf	6
3.2.2.	Haltung	7
<b>3.3.</b>	<b>Körpermasse und Geburtsgewichte</b>	<b>7</b>
<b>3.4.</b>	<b>Schwierigkeiten und Gefahren bei der Aufzucht</b>	<b>9</b>
3.4.1.	Energieversorgung	9
3.4.2.	Calcium- und Phosphorversorgung	12
3.4.3.	Durchfälle	16
3.4.4.	Zahnfehler und Zahnschäden	17
<b>3.5.</b>	<b>Ziel der Arbeit</b>	<b>18</b>
<b>4.</b>	<b>TIERE, MATERIAL UND METHODEN</b>	<b>19</b>
<b>4.1.</b>	<b>Tiere</b>	<b>19</b>
4.1.1.	Hunderassen	19
4.1.2.	Fütterung	19
4.1.3.	Wiegen	19
<b>4.2.</b>	<b>Züchter und Besitzer</b>	<b>19</b>
4.2.1.	Anforderungen	19
4.2.2.	Fragebögen	19
<b>4.3.</b>	<b>Telefonumfrage</b>	<b>20</b>
<b>4.4.</b>	<b>Futterproben</b>	<b>20</b>

<b>4.5.</b>	<b>Datenauswertung</b>	<b>20</b>
4.5.1.	Gewichtsentwicklung	20
4.5.2.	Rationsüberprüfungen	21
4.5.3.	Fragebögen	21
<b>5.</b>	<b>RESULTATE</b>	<b>22</b>
<b>5.1.</b>	<b>Wachstum der Welpen</b>	<b>22</b>
5.1.1.	Beagles	22
5.1.2.	Berner Sennenhunde (BSH)	23
5.1.3.	Cavalier King Charles Spaniels	24
5.1.4.	Deutsche Doggen	25
5.1.5.	Deutsche Schäferhunde (DSH)	26
5.1.6.	Labrador Retrievers	27
5.1.7.	Papillons/Phalènes	28
5.1.8.	Shetland Shepdogs (Shelties)	29
<b>5.2.</b>	<b>Rationen der Welpen</b>	<b>30</b>
5.2.1.	Beagles	31
5.2.2.	Berner Sennenhunde (BSH)	31
5.2.3.	Cavalier King Charles Spaniels	32
5.2.4.	Deutsche Doggen	33
5.2.5.	Deutsche Schäferhunde (DSH)	34
5.2.6.	Labrador Retrievers	35
5.2.7.	Papillons/Phalènes	35
5.2.8.	Shetland Shepdogs (Shelties)	36
<b>5.3.</b>	<b>Auswertung der Fragebögen der Züchter</b>	<b>37</b>
5.3.1.	Beginn Zufütterung	37
5.3.2.	Futtermittel der Welpen	38
5.3.3.	Fütterung der Welpen	38
5.3.4.	Flüssigkeitsangebot der Welpen	39
5.3.5.	Haltung und Bewegung der Welpen	39
5.3.6.	Absetztermin der Welpen	40
5.3.7.	Würfe	40
5.3.8.	Hündinnen	40

<b>5.4.</b>	<b>Auswertung der Fragebögen der Besitzer</b>	<b>41</b>
5.4.1.	Fütterung der Welpen	41
5.4.2.	Probleme und Krankheiten der Welpen	42
5.4.3.	Haltung und Bewegung der Welpen	42
<b>5.5.</b>	<b>Telefonumfrage bei Züchtern</b>	<b>42</b>
5.5.1.	Beagles	44
5.5.2.	Berner Sennenhunde (BSH)	45
5.5.3.	Cavalier King Charles Spaniels	47
5.5.4.	Deutsche Doggen	48
5.5.5.	Deutsche Schäferhunde (DSH)	49
5.5.6.	Labrador Retrievers	51
5.5.7.	Papillons/Phalènes	52
5.5.8.	Shetland Sheepdogs (Shelties)	53
<b>5.6.</b>	<b>Futteranalyse</b>	<b>54</b>
5.6.1.	Trockensubstanz	54
5.6.2.	Rohnährstoffanalyse	54
5.6.2.1.	Rohasche	55
5.6.2.2.	Rohprotein	55
5.6.2.3.	Rohfett	56
5.6.2.4.	Rohfaser	56
5.6.2.5.	Calcium	57
5.6.3.	Bombenkalorimetrie	57
<b>6.</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>59</b>
<b>6.1.</b>	<b>Kritik der Methoden</b>	<b>59</b>
6.1.1.	Die Zuverlässigkeit der Angaben	59
6.1.2.	Die verwendeten Fragebögen	59
6.1.3.	Die verwendeten Computerprogramme	59
6.1.4.	Die beteiligten Hundezüchter und –besitzer	61
6.1.5.	Die Stichprobengrösse	61
<b>6.2.</b>	<b>Gewichtsentwicklung und Rationsüberprüfung</b>	<b>62</b>
6.2.1.	Beagles	63

6.2.2.	Berner Sennenhunde (BSH)	66
6.2.3.	Cavalier King Charles Spaniels	68
6.2.4.	Deutsche Doggen	70
6.2.5.	Deutsche Schäferhunde (DSH)	72
6.2.6.	Labrador Retrievers	73
6.2.7.	Papillons/Phalènes	75
6.2.8.	Shetland Shepdogs (Shelties)	76
<b>6.3.</b>	<b>Fragebögen</b>	<b>77</b>
6.3.1.	Züchter	77
6.3.2.	Besitzer	78
<b>6.4.</b>	<b>Telefonumfrage</b>	<b>79</b>
<b>6.5.</b>	<b>Futteranalyse</b>	<b>79</b>
6.5.1.	Rohnährstoffanalyse	79
6.5.2.	Bombenkalorimetrie	79
<b>7.</b>	<b>SCHLUSSFOLGERUNGEN</b>	<b>80</b>
<b>8.</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>81</b>
<b>9.</b>	<b>ANHANG</b>	<b>86</b>
<b>9.1.</b>	<b>Anhang 1</b>	<b>86</b>
9.1.1.	Fragebogen Züchter	86
<b>9.2.</b>	<b>Anhang 2</b>	<b>93</b>
9.2.1.	Fragebogen Besitzer	93
<b>9.3.</b>	<b>Anhang 3</b>	<b>97</b>
9.3.1.	Gewichtsentwicklung der Welpen	97
<b>9.4.</b>	<b>Anhang 4</b>	<b>99</b>
9.4.1.	Liste der getesteten Futtermittel	99
<b>10.</b>	<b>DANKSAGUNG</b>	<b>102</b>
<b>11.</b>	<b>CURRICULUM VITAE</b>	<b>104</b>

### 1. ZUSAMMENFASSUNG

Hundewelpen zeigen je nach Rasse und Ernährung unterschiedliche Gewichtszunahmen. Die Fütterung spielt dabei eine zentrale Rolle. In der vorliegenden Arbeit sollte untersucht werden, ob hausgemachte Rationen oder kommerzielle Futtermittel zur Aufzucht verwendet werden.

Dafür wurden Züchter und Besitzer von acht verschiedenen Hunderassen (Beagles, Berner Sennenhunde, Cavalier King Charles Spaniels, Deutsche Doggen, Deutsche Schäferhunde, Labrador Retrievers, Papillons/Phalènes und Shelties) zum Thema Welpenfütterung in der Schweiz befragt. Neben der Beantwortung des Fragebogens (Haltung und Fütterung der Welpen) beinhaltete die Teilnahme an der Studie das wöchentliche Wiegen der Tiere sowie das genaue Festhalten der verfütterten Futtermengen. Die Daten wurden mit den Angaben des Puppy Growth Check© und des Diet Check© Programmes verglichen. Im Ganzen nahmen 67 Hundezüchter mit 391 Welpen an der Studie teil.

Die Züchter verwendeten fast ausnahmslos Alleinfuttermittel für die Aufzucht der Welpen und verzichteten auf hausgemachte Rationen. Futterzusätze wurden praktisch nicht verwendet. Die Gewichtsentwicklung der Welpen verlief bei den Deutschen Schäferhunden, Labrador Retrievern und Shelties nahezu ideal.

Der berechnete tägliche mittlere Energiebedarf (Diet Check©) wurde unter Beachtung der Wachstumskurven etwas überschätzt. In der Praxis würde sich die Körpermasse vieler Tiere mit 80-90% des empfohlenen täglichen mittleren Bedarfs normal entwickeln.



### **2. SUMMARY**

Puppies reveal different weight gains depending on the breed and the feeding regime. In this context, the diet plays an important role. The goal of the present study was to investigate, if more homemade diets or commercial diets are used in the breeding of dogs. For this reason, breeders and owners in Switzerland of eight different dog breeds (Beagles, Bernese Mountain Dogs, Cavalier King Charles Spaniels, Great Danes, German Shepherds, Labrador Retrievers, Papillons/Phalènes and Shelties) were interviewed about the nutrition of their puppies. The participation in the study included the answering of a questionnaire (husbandry and feeding of puppies), weekly weighing of the animals as well as exact documentation of the amount of food. The data were compared with the results of the puppy growth check©. All in all, 67 dog breeders and 131 owners participated in this study.

Almost all breeders and owners used commercial food for rearing of the puppies and abandoned homemade diets. Feed additives were not used. The weight progression of the puppies was almost ideal in the German Shepherd, Labrador Retriever and Sheltie breeds.

The calculated daily mean energy requirement (Diet Check©) was overestimated, if the growth curves were included in the calculation. Accordingly, 80-90% of the calculated daily mean energy requirement would be sufficient for a normal development.

### **3. EINLEITUNG**

#### **3.1. Saug- und Absetzwelpen**

##### 3.1.1. Verhalten

Die Verhaltensäusserungen der neugeborenen Welpen wirken eher zufällig, dennoch sind sie durch präzise Reaktionen auf bestimmte Reize sowie durch vollständige Beherrschung mancher Reflexe gekennzeichnet. Ein Beispiel für eine angeborene Verhaltensweise ist der Saugreflex und damit im Zusammenhang das Suchen nach dem Gesäuge. Der Welp bewegt sich entlang der mütterlichen Oberfläche bis zu dem Punkt mit der grössten Wärmestrahlung (Gesäuge). Unter intensiver Massage des Gesäuges mit den Vorderpfoten („Welpentritt“) erfolgt die Nahrungsaufnahme eines Wurfes in der Regel synchron (Meyer und Zentek, 2005). Sobald die Welpen Kontakt mit kalten oder nassen Oberflächen haben, besteht die Neigung der gegenseitigen Annäherung und Lagerung in Haufen (Scott und Marston, 1950).

Im Unterschied zum Saugreflex werden die Reflexe für Kot- und Harnabsatz in den ersten Wochen durch das Muttertier ausgelöst. Beim Fehlen dieses Verhaltensmusters durch die Hündin kann es zu Obstipationen, Blähungen oder gar zum Exitus kommen (Meyer und Zentek, 2005).

Werden die Neugeborenen ausreichend ernährt und sind die Umgebungstemperaturen optimal, verbringen sie in den ersten zwei Lebenswochen 70-80 % der Zeit schlafend (Meyer und Zentek, 2005). In einer Studie von Manaceine (1897) wurde beschrieben, dass die Verträglichkeit von Schlafentzug mit dem Alter der Welpen korreliert. Je jünger die Welpen waren, um so schneller starben sie an den Folgen des Schlafentzuges. Nach Kleitman (1928) verloren die Welpen nach dreitägigem Schlafentzug jegliches Interesse an der Umwelt und zeigten aggressive Reaktionen gegenüber von Artgenossen. Nach weiterem Schlafentzug zogen sich die Welpen in dunkle Ecken zurück und liessen sich auch durch Ablenkung (ziehen an der Leine, umhergehen) nicht mehr wach halten.

Lautäusserungen sind in den ersten Lebenswochen nur selten zu hören. Sie sind Reaktionen auf ungünstige Bedingungen (Kälte, Hitze, Schmerzen, Hunger). Die wichtigste Rolle spielt dabei die Umgebungstemperatur. Nach Fredericson et al. (1956) zeigten Welpen auf kalten Oberflächen doppelt so viele Lautäusserungen wie Tiere in normaler Umgebung. Welpen, die auf Heizflächen lagen, entspannten sich sofort und schliefen ein. Sogar hungrige Welpen (10-23 h ohne Nahrung) verhielten sich akustisch ruhig, wenn sie warmgehalten wurden (Welker, 1959). Bis zur 4. Le-

benswoche nimmt die Empfindlichkeit gegenüber kalten Umgebungstemperaturen stetig ab (Fredericson et al., 1956). In diesem Alter beginnen die Tiere das Nest zu verlassen und sind bereits in der Lage Nahrungsquellen zu suchen sowie suppig Beifutter aufzunehmen (Meyer und Zentek, 2005).

Im Alter von zwei Wochen setzen die Welpen Harn und Kot ohne mütterliche Hilfe ab. Sie machen die ersten Gehversuche und mit 14-16 Tagen öffnen sie die Augen. Die Lautäußerungen werden vielseitiger (Bellen, Knurren, Heulen). Sie beginnen einen Spieltrieb mit den Geschwistern oder der Mutter zu entwickeln, der sich ab der 3. Lebenswoche mit der Weiterentwicklung des Geruchssinnes noch verstärkt.

### 3.1.2. Milchaufnahme

Sofern die Welpen gesund sind und die Milchsekretion der Hündin normal verläuft, versorgen sich die Welpen zunächst selbständig und ohne menschliche Hilfe. Für eine optimale Entwicklung ist entscheidend, dass die Welpen innerhalb von 12-24 h post partum Kolostrum aufnehmen können. Wichtig ist dabei neben der Versorgung mit Antikörpern auch die Versorgung mit Energie und anderen Nährstoffen, welche im Kolostrum besonders konzentriert vorliegen. Der Gastrointestinaltrakt der Neugeborenen ist nur für sehr kurze Zeit für die Aufnahme der Immunglobuline aus dem Kolostrum durchlässig. Daher ist es lebenswichtig, dass neugeborene Welpen in den ersten 24 Stunden ausreichend Kolostrum erhalten (Case et al., 1997). Die Häufigkeit des Saugens liegt in der 1. Lebenswoche um 12-Mal, fällt in den folgenden Wochen auf etwa 8- und geht im 2. Monat auf 5- bis 6-Mal pro Tag zurück.

Im Allgemeinen hat sich nach 7-9 Tagen das Geburtsgewicht verdoppelt. Am Ende der 2. Woche ist etwa das 3- bis 4fache des Geburtsgewichtes erreicht (Meyer und Zentek, 2005).

### 3.1.3. Beifütterung

Der Zeitpunkt der Beifütterung richtet sich nach der Milchproduktion der Hündin und der Zahl der Welpen. Im Allgemeinen wird aus dem Verhalten der Welpen (vermehrte Unruhe, Interesse an der Nahrung des Muttertieres) erkennbar, wann mit der Beifütterung begonnen werden muss. Als Beifutter eignen sich in erster Linie Milchaustauscher oder hochverdauliche, gut verträgliche, schmackhafte Futtermittel, die zunächst in flüssig-breiiger Form angeboten werden. Auf die Zugabe von

Kuhmilch sollte verzichtet werden, da diese einen höheren Laktosegehalt als Hundemilch aufweist und Durchfall verursachen könnte (Meyer und Zentek, 2005).

Am Anfang wird nur sehr wenig Beifutter aufgenommen, Hauptnahrungsquelle bleibt die Muttermilch. Ab dem 21. bis 35. Tag brechen die Milchzähne durch. Das Futter kann nun halbfest oder sogar trocken sein. Da bei grosswüchsigen Rassen bereits im frühen Welpenalter ein ungünstiger Effekt überhöhter Futtermengen auf die Skelettentwicklung vermutet wird, sollte die Zuteilung restriktiv erfolgen (Zentek, 1999). Welpen nehmen mehr Nahrung auf, wenn sie in Gruppen gefüttert werden (James et al., 1955; 1960; Ross und Ross, 1949). Ross und Ross (1949) zeigten, dass die Welpen trotz Sättigung weiterfressen, wenn andere Tiere dabei sind. Nach Malm und Jensen (1996) ergaben sich bei Untersuchungen über die Aufnahme von Muttermilch und Festnahrung unterschiedliche Resultate. Bei der Menge der aufgenommenen Muttermilch innerhalb eines Wurfes und auch zwischen den Würfen zeigten sich deutliche Unterschiede. Die Menge des zusätzlich aufgenommenen Futters (Beifutter) hingegen unterschied sich sowohl innerhalb eines Wurfes als auch zwischen den Würfen nicht signifikant. Malm und Jensen (1996) konnten also nur eine geringe Korrelation zwischen der aufgenommenen Menge an Muttermilch und Beifutter aufzeigen, und wenn, war sie bei allen Tieren negativ.

### 3.1.4. Absetzen

Der Absetztermin lässt sich zeitlich nicht fixieren. Welpen sind bereits im Alter von 4 Wochen absetzfähig (Meyer und Zentek, 2005), unter praktischen Bedingungen geschieht das Absetzen in der Regel aber erst in der 6. Lebenswoche. Die Zeit, die die Mutter bei den Welpen verbringt, nimmt von der 2. bis zur 7. Lebenswoche der Welpen kontinuierlich ab (Malm und Jensen, 1997). Fehlen der Mutterhündin die Rückzugsmöglichkeiten, äussert sich das häufig in Aggressionen gegenüber dem Nachwuchs (Wilsson, 1984). Untersuchungen von Malm und Jensen (1997) zeigten, dass das Absetzen ohne Probleme für das Muttertier und die Welpen vor sich geht, wenn möglichst wenig eingegriffen wird und Rückzugsmöglichkeiten für die Hündin bestehen. Die Entwöhnung sollte schrittweise vor sich gehen, da das Saugen für die Welpen neben der Nahrungsaufnahme eine wichtige soziale und psychische Komponente darstellt (Malm und Jensen, 1996). Werden die Welpen in der Entwöhnungsphase ganz von ihrer Mutter getrennt, kann die Anwesenheit der Wurfgeschwister den Stress lindern (Davis et al., 1976; Pettijohn et al., 1977).

### **3.2. Junghunde**

#### **3.2.1. Energie- und Nährstoffbedarf**

Die physiologische Grössenzunahme ist vom 3. bis 6. Lebensmonat am ausgeprägtesten. Diese Phase stellt deshalb die grösste Herausforderung an den Körper, aber auch an die korrekte Haltung und Fütterung. Die richtige Fütterung von Junghunden fördert die normale Muskel- und Skelettentwicklung und eine für die jeweilige Hunderasse typische Wachstumsrate. Im Allgemeinen sind Hunde kleiner Rassen früher ausgewachsen (ca. 12 Monate) als die grosser Rassen (14-18 Monate). Die Wachstumsgeschwindigkeit wird durch die Energieaufnahme nachhaltig beeinflusst (Meyer und Zentek, 2005). Eine übermässige Fütterung zur Erzielung einer maximalen Wachstumsrate und einer frühzeitigen Reife sollte vermieden werden. Der Bewegungsapparat und der Kreislauf sind dann nur noch teilweise in der Lage, den Bedürfnissen des Tieres nach Bewegung und Belastung nach zu kommen (Meyer und Zentek, 2005).

Hinsichtlich der adäquaten Energieversorgung bestehen zwischen den Rassen, aber auch zwischen den Individuen erhebliche Unterschiede. Junghunde sollten so gefüttert werden, dass sie eine für ihre Rasse durchschnittliche, aber nicht maximale Wachstumsrate erreichen. Eine restriktive Fütterung führt zu einer geringeren Wachstumsrate, dennoch erreichen die Hunde adult eine normale Endgrösse (Case et al., 1997). Empfehlungen über die Nährstoff- und Energieversorgung von wachsenden Hunden sind in Tabelle 1 aufgeführt. Die Energie braucht der Welpen für das Wachstum, die Thermoregulation und die Erhaltung (Kirk, 2001).

Der Proteinbedarf ist beim Absetzwelpen am höchsten und reduziert sich sukzessive. Der Aminosäurenbedarf wachsender Hunde wird am sichersten mit tierischen Proteinen oder einer Kombination von pflanzlichen und tierischen Eiweissen gedeckt (Meyer und Zentek, 2005).

Neben der angepassten Energie- und Proteinversorgung ist die Ca- und P-Versorgung von grosser Wichtigkeit für eine gesunde Entwicklung der Junghunde. Während der Wachstumsphase ist eine adäquate Ca- und P-Versorgung sehr wichtig, da sowohl ein Überschuss als auch ein Mangel zu Schäden am Skelett führen können (Kirk, 2001). Auf diese Thematik wird in Kapitel 3.5.2. eingegangen.

**Tabelle 1: Empfehlungen für die tägliche Energie- und Nährstoffversorgung wachsender Hunde (pro kg KM/Tag) nach Meyer und Zentek (2005)**

	3.-4. Lebensmonat	5.-6. Lebensmonat	7.-12. Lebens- monat
Ums. Energie (MJ)	0.6-0.7	0.4-0.6	0.3-0.4
Verd.Rohprotein (g)	6-8	5-6	3-4
Kalzium (mg)	355-520	240-305	130-145
Phosphor (mg)	170-245	130-160	85-90
Magnesium (mg)	21-23	17	13
Natrium (mg)	73-88	60	53
Vit. A (IE)	250	250	250
Vit. E (mg)	2	2	2

### 3.2.2. Haltung

Für die körperliche Entwicklung von Junghunden ist neben der Ernährung auch eine art- und altersgemässe Aktivität wichtig. Der Junghund sollte während des gesamten Wachstums einen schlanken und gut bemuskelten Körper aufweisen (Case et al., 1997). Nach Meyer und Zentek (2005) sollte ein gezieltes Training vor Abschluss des Wachstums vermieden werden. Als Massstab dient das spielerische und freiwillige Bewegungsbedürfnis des Junghundes. Nach den Empfehlungen von Koch (2003) ist es wichtig, dass gewisse Bewegungsrichtlinien während des Wachstums eingehalten werden: die Welpen sollten mit gleichaltrigen Hunden spielen, Spaziergänge sind besser als Herumtoben, das Treppensteigen sollte kontrolliert (an der Leine) und Sprünge sollten vermieden werden. Zudem sollte unbedingt auf Müdigkeitserscheinungen beim Welpen geachtet werden.

### **3.3. Geburtsgewichte und Körpermasse**

Aufgrund der unterschiedlichen Selektionsziele in der Hundezucht werden, wie bei keiner anderen Haustierart, starke Grössenvariationen gefunden (Tab. 2).

Bei den meisten Hunderassen besteht ein deutlicher Geschlechtsdimorphismus zugunsten der Rüden. Generell gilt, dass mit steigender Rassengrösse die Zahl der Nachkommen zunimmt. Die Gesamtwurfmasse ist bei den verschiedenen Rassen

bemerkenswert konstant (ca. 11 % der mütterlichen KM). Eine Erklärung für die gleich grosse Gesamtfruchtmasse, trotz unterschiedlicher Welpenzahl, liefert die relative Grösse der Einzelfrüchte: Während bei kleinen Rassen der Welpen bei der Geburt bereits bis zu 4 % der KM im ausgewachsenen Zustand erreicht, kommen Welpen der grossen Rassen nur auf ein Gewicht von 1 % des Adultgewichtes (Tab. 3).

**Tabelle 2: Einteilung der Hunderassen nach Körpermasse (Meyer und Zentek, 2005)**

	Körpermasse	Durchschnitt
Zwergrassen	bis 5 kg	4 kg
Kleine Rassen	5-15 kg	10 kg
Mittelgrosse Rassen	15-25 kg	20 kg
Grosse Rassen	25-50 kg	35 kg
Riesenrassen	über 50 kg	60 kg

**Tabelle 3: Zahl der Welpen pro Wurf, Gesamtwurfmasse der Hündin und Geburtmasse der Einzelwelpen in % der KM der Hündin (Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, 1989)**

KM der Hündin (kg)	Zahl der Welpen/Wurf	Variation	Gesamtwurfmasse % KM Hündin	Geburtmasse (Einzelwelpen) % KM Hündin
< 6	3.6	1-10	14.0	3.9
10	4.4	1-13	11.4	2.6
20	6.6	1-18	11.2	1.7
35	7.3	1-19	11.0	1.5
60	7.5	1-19	8.3	1.1

Der Hund zeichnet sich durch eine schnelle Entwicklung aus. In Abhängigkeit von der Rassengrösse bestehen jedoch merkliche Unterschiede in der Wachstumsgeschwindigkeit. Während Welpen von Zwergengrassen nach rund 3 Monaten bereits 50 % des Endgewichts erreicht haben, kommen Welpen der Riesenrassen in diesem Alter erst auf 25 %. Im Alter von 6 Monaten haben sich diese Unterschiede etwas angeglichen, bleiben aber noch deutlich (Tab. 4).

**Tabelle 4: Durchschnittliche Körpermasse von Welpen und Junghunden (Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, 1989)**

KM aus- gewach- sen (kg)	1. Monat (kg)	2. Monat (kg)	3. Monat (kg)	4. Monat (kg)	5./6. Monat (kg)	6. Monat (kg)	12. Monat (kg)
5	0.5	1.2	1.9	2.6	3.5	4	5.0
10	0.7	1.9	3.3	4.8	6.5	7.5	9.5
20	1.1	3.1	5.9	8.9	12.2	14.0	19.0
35	1.5	4.7	9.6	14.5	19.8	22.8	30.8
60	2.1	6.6	13.2	20.4	30.0	36.0	48.0

Die täglichen Zunahmen variieren erheblich. Während Jungtiere der kleinen Rassen in der Hauptwachstumsphase täglich 25-50 g zunehmen, sind es bei den Riesen über 200 g (Tab. 5). Relativ gesehen bedeutet dies, dass die Welpen aller Rassen im 1. Lebensmonat im Mittel 4-4,5 % zunehmen in Bezug auf die jeweilige aktuelle Körpermasse (Meyer und Zentek, 2005).

**Tabelle 5: Tägliche Zunahme von Welpen und Junghunden (Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, 1989)**

KM aus- gewach- sen (kg)	1. Monat (g)	2. Monat (g)	3. Monat (g)	4. Monat (g)	5./6. Monat (g)	7.-12. Monat (g)
5	20	23	25	25	16	6
10	31	43	49	49	33	11
20	48	85	98	98	59	27
35	63	149	172	149	98	44
60	96	196	236	236	197	66

### 3.4. Schwierigkeiten und Gefahren bei der Aufzucht

#### 3.4.1. Energieversorgung

Mangelkrankheiten sind heute dank der hauptsächlichen Verwendung von Alleinfuttern sehr selten geworden. Mangelhafte Versorgung mit Energie kommt am ehesten bei laktierenden Hündinnen, Saugwelpen, Leistungshunden oder sehr alten Hunden



vor, wenn ein Futter mit zu geringer Energiedichte verabreicht wird (Meyer und Zentek, 2005). Beim wachsenden Tier kann das genetisch vorgegebene Wachstumspotential durch eine unzureichende Energieversorgung nicht voll ausgeschöpft werden. Dies äussert sich in einer Wachstumsverzögerung oder gar in einem Gewichtsverlust (Walker, 1990).

Ein grosses Problem in der Aufzucht stellt die Überfütterung, d.h. die Überversorgung des wachsenden Tieres mit Energie dar. Zur Einschätzung der optimalen Futtermenge ist es unumgänglich, den Junghund regelmässig zu wiegen und den Ernährungszustand zu beurteilen. Die meisten Junghunde sehen bei zu hoher Energieaufnahme nicht „fett“ aus, sondern sind für ihr Alter kräftig und langbeinig. Meyer und Zentek (1991) zeigten bei Deutschen Doggen, dass die Entwicklung der KM im wesentlichen durch die Energieaufnahme bestimmt wird. Einflüsse von Seiten der Geburtsmasse waren nicht zu erkennen. Restriktiv gefütterte Hunde (80-70 % der Energieaufnahme der ad libitum gefütterten Tiere) wiesen jeweils eine deutlich geringere Tageszunahme auf als die ad libitum gefütterten Doggen. Die restriktiv gefütterten waren bei gleichem Alter kleiner und leichter als die ad libitum gefütterten Tiere. Bei einer bestimmten Körpermasse (Beispiel: 20 kg) waren aber die ad libitum gefütterten Doggen kleiner als die restriktiv gefütterten Tiere. Das heisst, die restriktiv gefütterten Hunde brauchten länger bis sie ein bestimmtes Körpergewicht erreichten, waren dann aber mit diesem Gewicht grösser als die ad libitum gefütterten Hunde. Die hohe Energieaufnahme stimulierte also die KM-Zunahmen relativ stärker als das Längenwachstum der Gliedmassen. Bei restriktiv gefütterten Tieren ist demzufolge keine Beeinträchtigung des Grössenwachstums zu erwarten.

In verschiedenen Untersuchungen (Hedhammer et al., 1974; Kasström, 1975; Hazewinkel, 1989; Dämmrich, 1991) konnte der vorbeugende Effekt einer moderaten Aufzuchtintensität gegenüber Skeletterkrankungen nachgewiesen werden. Kohlenhydrate bzw. Fette als Energiequellen bei isoenergetischen Rationen machten keinen Unterschied für die absoluten Gewichtszunahmen (Romsos et al., 1976; Meyer et al., 1979). Allerdings steht der Energiegehalt eines Futters und meistens auch seine Schmackhaftigkeit häufig in positiver Beziehung zu seinem Fettgehalt, was indirekt zu einer Überversorgung mit Energie führen kann. Hedhammer et al. (1974) zeigten im Rahmen einer umfangreichen Studie, die an heranwachsenden Deutschen Doggen durchgeführt wurde, dass eine allgemeine Überernährung bei dieser Rasse zur Entstehung orthopädischer Probleme beitrug. Zwei Gruppen von

Welpen erhielten ein sehr schmackhaftes und energiereiches Futter während der gesamten Wachstumsphase. Die Hunde der ersten Gruppe wurden ad libitum gefüttert und die der zweiten Gruppe erhielten Futtermengen, die auf zwei Drittel der Menge der ersten Gruppe reduziert waren. Die Hunde in der ersten Gruppe wuchsen signifikant schneller als die in der zweiten Gruppe. Ausserdem war das Knochengewebe durch die hohe Wachstumsrate signifikant häufiger fehlerhaft entwickelt. Bei den Hunden mit der ad libitum Fütterung wurde eine Vielzahl von Skelettstörungen festgestellt, wie Vergrösserung der costochondralen Gelenke und der epiphysär-metaphysären Bereiche der Röhrenknochen, Hyperextension des Carpus und Absinken der Metacarpophalangeal- und Metatarsophalangealgelenke. Die betroffenen Hunde zeigten ein unterschiedliches Mass an Lähmung und Schmerzempfindlichkeit bei der Palpation. Weitergehende Studien wurden an heranwachsenden Hunden verschiedener grosswüchsiger Rassen wie Deutscher Schäferhund, Golden Retriever und Labrador Retriever durchgeführt. In einer Untersuchung von Kasström (1975) wurde eine Gruppe von Welpen mit einer hohen Inzidenz von Hüftgelenkdysplasie (HD) bei den Elterntieren untersucht. Die Ergebnisse zeigten eine höhere Inzidenz und Schwere der Dysplasie bei den Welpen, die infolge einer höheren Energieaufnahme höhere Wachstumsraten aufwiesen als die restriktiv gefütterten. Kealy et al. (1992) machten mit 48 Labrador Retrievern eine Studie. Heranwachsende Hunde, die 25 % weniger Futter erhielten als die ad libitum gefütterten, zeigten im Alter von 30 Wochen signifikant seltener eine Hüftgelenksinstabilität. Im Alter von 2 Jahren war zudem eine geringere Inzidenz der HD zu verzeichnen. Die Ergebnisse zeigten, dass 16 von 24 Hunden in der ad libitum Fütterungsgruppe eine Dysplasie aufwiesen, während dies nur bei 7 der 24 Hunde in der restriktiv gefütterten Gruppe der Fall war. Nap et al. (1991) konnten keinen Unterschied feststellen bei Deutschen Doggen, die während der Aufzucht mit unterschiedlichen Mengen Protein versorgt wurden. Auch nach Meyer und Zentek (2005) können überhöhte Eiweissmengen den Wachstumsverlauf nicht beschleunigen, wenn nicht gleichzeitig entsprechend Energie zugeführt wird. Der Eiweissgehalt eines Futters beeinflusst allerdings die Schmackhaftigkeit, so dass bei einer ad libitum Fütterung das Risiko einer zu hohen Energieaufnahme steigt.

Ein Überversorgung an Energie in der Aufzucht führt laut Hand et al. (1987) zu einer Prädisposition für Adipositas im erwachsenen Alter. Überversorgung beim Junghund führt sowohl zu einer Vergrösserung der Fettzellen als auch zu einer höheren Anzahl

an Fettzellen im Organismus (Case et al., 1997). Nach Hand et al. (1987) kommt es beim jungen Tier vor allem zu einer hyperplastischen Adipositas, während beim erwachsenen Hund die Anzahl der Fettzellen konstant bleibt. Die Vergrößerung der bestehenden Fettzellen führt zu einer hypertrophen Adipositas. Romsos et al. (1976) überprüften an 18 Hunden den Einfluss von Zulagen an Maisstärke und Schmalz auf einige Parameter des Wachstums. Bei annähernd gleicher Proteinversorgung zeigten diejenigen Tiere, die überwiegend Fett als Energiezulage im Futter erhielten, die Tendenz zu stärkerer Fetteinlagerung als diejenigen Hunde, denen kohlenhydratreiche Rationen verabreicht wurden. Die Energieaufnahme war bei beiden Gruppen nahezu konstant. Ebenso war das Gewicht der Hunde in den Versuchsgruppen bei Versuchsende praktisch gleich. In die gleiche Richtung gehen Daten aus Untersuchungen von anderen Spezies. Bei Ratten wurde ebenfalls nachgewiesen, dass eine Überernährung im frühen Lebensalter zu einer höheren Fettzellzahl und einer grösseren Menge an Gesamtkörperfett im Erwachsenenalter führt (Johnson et al., 1973; Faust et al., 1980). Nach Ross (1972) zeigten Untersuchungen bei Ratten, dass eine leichte Einschränkung der Energiezufuhr während des Wachstums erheblich zur Langlebigkeit beiträgt.

### 3.4.2. Calcium- und Phosphorversorgung

Neben der angepassten Energieversorgung ist die Calcium- und Phosphor-Aufnahme von besonderer Bedeutung. Nach Meyer und Zentek (2005) sollen grosse Hunderassen mit mehr Calcium (höhere Zahl der Empfehlungen in Tab. 6), kleinere Rassen mit weniger Calcium (tiefer Zahl der Empfehlungen in Tab. 6) versorgt werden. Ein Calciummangel ist heutzutage dank der hauptsächlichen Verwendung von Alleinfuttermitteln relativ selten anzutreffen. Beim Einsatz von Einzelfuttermitteln ist aber die Versorgung des Hundes mit Calcium (Ca) oft nicht ausreichend, während Phosphor (P) sogar im Überschuss vorliegt. Vor allem Fleisch (ohne Knochen), Schlachtabfälle, Getreide und Haushaltsreste (Brot, Kartoffeln) sind arm an Calcium, aber reich an Phosphor.

**Tabelle 6: Empfehlungen für die tägliche Calciumversorgung wachsender Hunde (pro kg KM/Tag) nach Meyer und Zentek (2005)**

	3.-4. Lebensmonat	5.-6. Lebensmonat	7.-12. Lebensmonat
Calcium (mg)	355-520	240-305	130-145

Das Ca/P-Verhältnis liegt in diesen Futtermitteln in der Regel unter 1:1. Dieser P-Überschuss kann zu einem sekundären nutritiven Hyperparathyreoidismus führen. Dabei findet eine fortschreitende Entmineralisierung mit bindegewebigem Umbau des Skeletts statt. Im Endstadium entwickeln sich weiche, biegsame Knochen, eventuell auch Erweiterungen der Zahnfächer mit Zahnausfall. Zu den Ca-reichen, gleichzeitig aber auch P-reichen Futtermitteln zählen Knochen, Tier- und Fischmehle und Milchprodukte. In der Fütterungspraxis müssen daher selbst zusammengestellte Rationen unbedingt auf ihr Ca/P-Verhältnis überprüft und bei Bedarf mit Calcium ergänzt werden. Der Calciummangel kann wie erwähnt alimentär bedingt sein, häufiger beruht er aber auf einem Vitamin-D-Mangel (Case et al., 1997). Nach Dämmrich (1981) ist dafür in erster Linie eine unzureichende Photosynthese von Vitamin D in der Haut verantwortlich. Dies widerlegten How et al. (1994). Laut ihren Untersuchungen zeigten weder Hunde noch Katzen nach der Exposition mit UV-B Licht einen signifikanten Anstieg der Vitamin D<sub>3</sub>-Konzentration in der Haut. Hunde und Katzen können dementsprechend ihren Bedarf an Vitamin D<sub>3</sub> nur über das Futter decken, das heisst, Vitamin D<sub>3</sub> ist für diese Tierarten essentiell.

Ein isolierter P-Mangel kommt beim Hund ebenfalls selten vor. Wenn, dann beeinträchtigen die geringen P-Gehalte in der Nahrung die Futteraufnahme. Neben Skelettveränderungen kommt es zu geringeren Wachstumsleistungen oder im Extremfall sogar zu einem allgemeinen Körperverschleiß (Meyer und Zentek, 2005).

Das grössere Problem während der Aufzucht ist die Überversorgung mit Calcium (v.a. bei grossen bis Riesenrassen). Wenn die Ca-Aufnahme den Bedarf erheblich, d.h. um das 3fache überschreitet, können Entwicklungsstörungen des Skelettes bei grosswüchsigen Hunden auftreten. Die Erklärung ist einmal in einer durch Ca-Überdosierung gestörten Absorption anderer Nährstoffe (P, Zn, Cu) zu sehen, andererseits reagiert die Schilddrüse auf eine Ca-Anflutung aus dem Darm mit verstärkter Ausschüttung von Calcitonin. Dieses Hormon kann die Knorpelzellen negativ beeinflussen und verhindert den normalen Ab- und Umbau von Knochensubstanz durch Osteoklasten (Case et al., 1997; Meyer und Zentek, 2005). Dadurch wird die Fähig-

keit des Skeletts beeinträchtigt, auf wechselnde Beanspruchung während des Wachstums mit Umbau- und Anpassungsvorgängen zu reagieren (Meyer und Zentek, 2005).

Ziel einer von Hazewinkel (1985) durchgeführten Studie war es, die Rolle einer Calciumergänzung bei der Entstehung der Osteochondrose bei Deutschen Doggen in der Aufzucht zu untersuchen. Die beiden Tiergruppen erhielten dasselbe Futter, der Versuchsgruppe wurde aber noch Calciumcarbonat zugefüttert. Der Calciumgehalt des Futters der Versuchsgruppe war somit 3 Mal höher als derjenige der Kontrollgruppe. Die Hunde mit der Calciumergänzung zeigten eine verlangsamte Knochenreifung, der Knochenumbau war verzögert und die Osteoklastenzahl verringert. In dieser Gruppe war auch eine höhere Inzidenz der Knorpelveränderungen zu verzeichnen, die mit einer Osteochondrose des distalen und proximalen Humerusknorpels einherging. Aus klinischer Sicht wurden bei den Hunden, die eine Calciumergänzung erhielten, morphologische Fehlbildungen des Knorpels, eine schwere laterale Deviation der Pfoten und sichelförmige Missbildung des distalen Radius beobachtet (Radius-Curvus-Syndrom).

Nach Hazewinkel (1985) führt eine überhöhte Calciumzufuhr bei jungen Hunden zu einer vorübergehenden Hypercalcämie und Hypophosphatämie. Die Ausschüttung von Calcitonin erfolgt aufgrund eines erhöhten Ca-Plasmaspiegels und dient zur Senkung des Calciumspiegels auf normale Werte. Das Calcitonin entfaltet seine Wirkung durch eine Verringerung der Knochenresorption und eine Verlangsamung der Knorpelreifung während des Knochenwachstums. Eine chronische Suppression der Knochenresorption führt zu einer allmählichen Verdickung und erhöhten Dichte der Corticalis. Bei heranwachsenden Hunden wird durch diese Veränderung der normale Knochenumbau beeinträchtigt. Daraus resultierende Knochenablagerungen können die klinischen Symptome der hypertrophen Osteodystrophie (HOD) und des Wobbler-Syndroms hervorrufen (Hazewinkel, 1985). Die chronischen Calcitoninwirkungen auf die Knorpelreifung führen schliesslich zu der bei der Osteochondrosis dissecans (OCD) beobachteten Ablösung des Gelenknorpels (Hazewinkel, 1985). Durch die Phasen schnellen Wachstums und der Prädisposition zu Erkrankungen des Skeletts sind die grosswüchsigen und Riesenrassen besonders anfällig. Es wird jedoch angenommen, dass diese Veränderungen bei kleineren Rassen subklinisch auftreten, weshalb die Erkrankungen seltener diagnostiziert werden (Richardson, 1992).

Die meisten Untersuchungen (Hedhammer et al., 1974; Hazewinkel et al., 1985; Blum et al., 1992; Meyer und Zentek, 2005; Schoenmakers et al., 2000) wurden mit Deutschen Doggen als Vertreter für grosse Rassen gemacht. Sie konnten alle nachweisen, dass sich Calciumüberschuss und Energieüberschuss negativ auf das Skelettwachstum heranwachsender Doggen auswirken können. Bei anderen Studien wurden Zwergpudel, Beagles oder Mischlinge als Vertreter der kleinen Rassen gewählt (Gershoff et al., 1958; Stephens et al., 1988; Nap et al., 1993). Sie konnten keine oder nur eine subklinische Beeinträchtigung des Skelettes nachweisen. Zudem bekommt nicht jeder Welpen einer grossen Rasse Wachstumsprobleme bei einem Calcium-Exzess. Verschiedene Studien (Alexander et al., 1988; Burbridge et al., 1999; Tacke et al., 1999; Grussendorf et al., 2001; Dobenecker et al., 1998) konnten nachweisen, dass Rassen unterschiedlich auf Calciumüberschuss reagierten. Dies lässt den Schluss zu, dass die Calcium-Balance genetisch unterschiedlich bestimmt ist. Dobenecker (2004) konnte beispielsweise zeigen, dass Beagles im Vergleich zu Foxterrier-Mischlingen eine signifikant höhere Calcium-Retention aufweisen.

Eine Untersuchung von Hazewinkel et al. (1991) an heranwachsenden Hunden hat gezeigt, dass bei Fütterung eines Futters mit 1,1 % Ca in der Trockensubstanz (TS) 45 % des Calciums absorbiert wurden. Der Prozentsatz der Calciumabsorption stieg auf 80 % an, wenn der Calciumgehalt der Nahrung auf 0,55 % in der TS reduziert wurde. Bei einer Erhöhung des Calciumgehalts auf 3,3 % in der TS wurden 45 % des Calciums absorbiert. Demzufolge war bei den Hunden, die hohe Mengen des Mineralstoffs erhielten, die Calciumbilanz signifikant positiver als bei Hunden, die entweder mit normalen oder niedrigen Mengen gefüttert wurden. Der Mineralstoffgehalt der Corticalis und Spongiosa war bei den Hunden, die das calciumreichere Futter erhielten, höher und der Umbau des Skeletts verringert. Wenn Hunde ausgewachsen sind, kann sich der Organismus an die hohe Calciumzufuhr durch eine verringerte Absorption anpassen. Junge Hunde sind bis zum Alter von ca. 5 Monaten unfähig die Calciumabsorption zu erhöhen oder zu verringern. Zudem sind sie aufgrund ihres schnell wachsenden Skeletts besonders darauf angewiesen, bedarfsgerecht mit Calcium versorgt zu werden (Dobenecker, 2002).

Rationen mit extrem grossen Calciummengen können bei Hunden auch zu einem relativen Zinkmangel führen. Die Ergebnisse von Robertson und Burns (1963) zeigten, dass bei Welpen, die ausgewogene Rationen mit überhöhtem Calciumzusatz erhielten, innerhalb von 2-3 Monaten ein Zinkmangel auftrat. Zu den klinischen

Symptomen gehörten eine gestörte Wachstumsrate, Anorexie, Konjunktivitis und die Entwicklung eines matten und rauhen Fells. Am Abdomen und den Extremitäten konnten die für einen Zinkmangel charakteristisch schuppigen Hautläsionen beobachtet werden (Robertson und Burns, 1963).

### 3.4.3. Durchfälle

Bei Hunden kommen während der Aufzucht relativ häufig Kotveränderungen vor. Am häufigsten werden Verdauungsstörungen durch Infektionen oder Invasionen von Bakterien, Viren oder Parasiten verursacht. Als wichtigste Erreger sind Salmonellen, darmpathogene *Escherichia coli*-Stämme, Clostridien, *Campylobacter* und Virusinfektionen, aber auch Spul- und Hakenwürmer zu nennen (Meyer und Zentek, 2005).

Alimentär bedingte Ursachen sind im Wesentlichen:

- zu grosse Milchmengenaufnahme oder Veränderungen in der Zusammensetzung der Muttermilch infolge Futterwechsels der Hündin
- in der mutterlosen Aufzucht: zu hohe Mengen an Milchzucker, Rohrzucker und Stärke, ungeeignete Fette, geschädigtes Milcheiweiss usw.
- Fehler in der Fütterungstechnik wie zu kalte Milch, zu grosse Futtermengen, plötzlicher Futterwechsel
- Verwendung von ungeeignet zusammengesetzten oder vorbehandelten Futtermitteln
- ungenügende hygienische Qualität der Futtermittel (Kontamination, Verderb)
- in seltenen Fällen: Enzymdefekte (z.B. Mangel an Laktase) als Ursache für Störungen im Verdauungskanal

Beginnende Verdauungsstörungen kündigen sich durch Veränderungen in der Kotfarbe, -konsistenz und im -absatz an. Normalerweise ist der Kot bei Welpen fest und von blassgelblicher Farbe und wird 3- bis 6- Mal pro Tag abgesetzt. Bei Verdauungsstörungen ist er zunächst gelblichgrün infolge vermehrter Galleausscheidung, dann dunkelgrau, die Konsistenz dünn-breiig bis wässrig, und die Defäkationsfrequenz ist erhöht (Meyer und Zentek, 2005).

Durch unverträgliche Futtermittel ausgelöste Verdauungsstörungen treten meist plötzlich auf und verschwinden ebenso rasch wieder, wenn die belastende Nahrung abgesetzt wird. Alimentär ausgelöste Verdauungsstörungen mit Durchfällen entste-

hen vor allem durch eine ungenügende Verdauung von Kohlehydraten und Eiweissen, seltener von Fetten. Wenn die genannten Futterinhaltsstoffe im Magen und Dünndarm nicht genügend zerlegt und absorbiert werden, ist entweder die Verdauungskapazität überfordert oder es fehlen spezifische Verdauungsenzyme. Aber auch Fehler in der Futterzusammensetzung (Mangel oder Überschuss an Rohfaser, erhöhte Aschegehalte, einseitige Fütterung mit Fleisch oder Schlachtabfällen) und in der Fütterungstechnik (plötzlicher Futterwechsel, zu grosse Futtermengen pro Mahlzeit, zu kaltes Futter) können laut Meyer und Zentek (2005) zu einer unvollkommenen Verdauung führen. Zudem können Verdauungsstörungen sowohl von physischen Einflüssen (Erschöpfung, Überhitzung) als auch von psychischem Stress (Angst oder Aufregung, z.B. im Zusammenhang mit Orts- oder Besitzerwechsel) verursacht werden. Dabei wird die Bildung von Verdauungssekreten vermindert bzw. die Futterpassage beschleunigt. Fehler in der Futterzusammenstellung und Fütterungstechnik verschlimmern bei Hunden mit einer Insuffizienz des Verdauungskanal das klinische Bild (Meyer und Zentek, 2005).

### 3.4.4. Zahnfehler und Zahnschäden

In den ersten drei Lebenswochen ist der Welpen zahnlos. Die Milchzähne (3 Schneide-, 1 Eck-, 3 vordere Backenzähne je Kieferhälfte, insgesamt 28) entwickeln sich innerhalb der ersten 4-6 Lebenswochen und werden nach ca. 6-7 Monaten durch das bleibende Gebiss (42 Zähne) abgelöst. Milchzähne, die persistieren, während die bleibenden Zähne heraustreten oder bereits herausgetreten sind, führen häufig zu Komplikationen (Wheeler, 1974). Fehler, die während der Ausbildung des Zahngebisses auftreten, sind beispielsweise eine Hypocalcification des Zahnschmelzes oder das Fehlen eines (Hypodontia) oder aller Zähne (Anodontia). Hypodontia ist in der Regel auf Entwicklungs- oder Wachstumseinflüsse zurückzuführen, hingegen ist das Fehlen mehrerer Zähne (v.a. bilateral) oft auf genetische Faktoren zurückzuführen (Lobprise et al., 1999). Fehlt ein Milchzahn, ist es sehr unwahrscheinlich, dass der bleibende Zahn vorhanden ist (Harvey und Emily, 1993; Rossman et al., 1985). Erkrankungen des Zahnfleisches und der Zähne sind bei Jungtieren unter 18 Monaten sehr selten und nicht üblich. Nicht selten gibt es hingegen Malokklusionen, wobei besonders häufig die Incisivi betroffen sind. Es werden folgende Malokklusionen unterschieden (Lobprise et al., 1999): Neutroclusion: abnormale Zahnstellung, die Kieferlänge ist normal, aber die Zähne sind abnormal positioniert.



Distocclusion: unterschiedliche Kieferlängen, die Mandibula ist kürzer als die Maxilla (mandibulärer Brachygnathismus) oder die Maxilla ist länger als die Mandibula (maxillärer Prognathismus). Mesiocclusion: unterschiedliche Kieferlängen, die Maxilla ist kürzer als die Mandibula (maxillärer Brachygnathismus) oder die Mandibula ist länger als die Maxilla (mandibulärer Prognathismus).

Es ist unerlässlich bei einem jungen Tier die Mundhöhle und die Zähne genau zu untersuchen und sauber zu halten. So können Fehler und Schäden früh erkannt und therapiert werden.

### **3.5. Ziel der Arbeit**

Hundewelpen zeigen je nach Rasse und Ernährung sehr unterschiedliche Entwicklungen der Körpermasse (KM). Zur Ernährung während des Wachstums gibt es unzählige Empfehlungen, unter anderem auch von Züchtern. Ziel dieser Arbeit war es zu überprüfen, ob die in der Schweiz gefütterten Rationen für Welpen in den verschiedenen Wachstumsphasen bedarfsgerecht sind. Des weiteren sollte mittels einer Telefonumfrage ermittelt werden, wie viele Züchter und Besitzer Alleinfutter füttern und wie viele hausgemachte Rationen verabreichen.

## **4. TIERE, MATERIAL UND METHODEN**

### **4.1. Tiere**

#### 4.1.1. Hunderassen

Es wurden folgende acht Hunderassen ausgewählt: Papillon, Cavalier King Charles Spaniel, Beagle, Sheltie, Labrador, Deutscher Schäferhund, Berner Sennenhund und Deutsche Dogge. Diese Rassen sind in der Schweiz weit verbreitet.

Das Minimalziel bei allen Rassen waren sechs Würfe (Züchter), maximal wurden 12 Würfe (Züchter) in die Studie einbezogen.

#### 4.1.2. Fütterung

Die Züchter gaben den Namen der Futtermittel an und schrieben die gefütterten Mengen auf. Sie konnten ihr gewohntes Aufzuchtfutter verwenden und die Welpen einzeln oder zusammen füttern. Auch die späteren Besitzer der Welpen notierten den Namen der verwendeten Futtermittel und schrieben die gefütterten Mengen bis zum Alter von 6 Monaten auf. Züchter, die eine eigene Ration zusammenstellten, schrieben die genaue Zusammensetzung und die verfütterte Menge der Ration auf.

#### 4.1.3. Wiegen

Die Welpen wurden von den Züchtern von der Geburt bis zu Beginn der Zufütterung täglich und danach bis zur Abgabe wöchentlich gewogen.

Die Besitzer notierten das Gewicht ihres Tieres bis zum Alter von 6 Monaten ebenfalls wöchentlich.

### **4.2 Züchter und Besitzer**

#### 4.2.1. Anforderungen

Es wurden ausschliesslich Züchter angefragt, die mit SKG-Papieren züchten, so dass in der Studie nur reinrassige Tiere erfasst wurden.

#### 4.2.2. Fragebögen

Die Züchter wurden zweimal (zwei Wochen nach Beginn der Beifütterung und kurz vor der Abgabe der Welpen) besucht und mittels eines Fragebogens (Anhang 1) interviewt. Es wurde bei beiden Besuchen derselbe Fragebogen verwendet, so dass allfällige Veränderungen klar ersichtlich wurden. Der Fragebogen gliederte sich in

zwei Teile: im ersten Teil ging es um die Fütterung der Welpen, die Anforderung des Züchters an sein Aufzuchtfutter und um das Verhalten und die Gesundheit der Jungtiere. Im zweiten Teil ging es um die Fütterung des Muttertieres während der Trächtigkeit und der Laktation.

Auch die neuen Besitzer wurden gebeten einen Fragebogen (Anhang 2) auszufüllen, in dem es vor allem um die Fütterung und Haltung des Welpen ging. Weitere Themen waren Gesundheit, Verhalten und Bewegung des jungen Hundes. Die Besitzer wurden auf Wunsch besucht, ansonsten wurden die Fragebögen per Post oder elektronisch versandt.

#### **4.3. Telefonumfrage**

Es wurden alle Züchter der acht Rasseclubs kontaktiert. Gefragt wurde, mit welchem Futter die Welpen aufgezogen werden. Bei Verwendung eines Alleinfuttermittels wurde der genaue Produktnamen, ansonsten die Zusammensetzung der Ration erfasst.

#### **4.4. Futterproben**

Es wurden Fertigfutterstichproben und eine Probe einer Hausmischung gesammelt. In diesen Proben wurden die Roh Nährstoffe nach den gängigen Vorschriften der Weender Analyse bestimmt. Der Energiegehalt der Futterproben wurde mittels Bombenkalorimetrie (Gerät: IKA C 2000 basic; Modus: Isoperibol 25° C) gemessen.

#### **4.5. Datenauswertung**

##### **4.5.1 Gewichtsentwicklung**

Mit den vorliegenden Informationen zur Gewichtsentwicklung der Welpen von Züchtern und Besitzern wurden mittels Microsoft® Excel 2000 Wachstumskurven angefertigt. So ergab sich pro Rasse (Rüden und Hündinnen) eine durchschnittliche Wachstumskurve von der Geburt bis zum Alter von 6 Monaten. Die ideale Wachstumskurve für jede Rasse ergab sich aus den Vorgaben des Puppy Growth Check Programmes (© 1998, Fa. G. Thielen; Nettletal, Germany) und den Angaben zum idealen Wachstum in „Ernährung des Hundes“ (Meyer und Zentek, 2005).

#### 4.5.2 Rationsüberprüfungen

Es wurden Rationsüberprüfungen mit dem Diet Check Programm, Version 2.2 (© 1999, Kienzle, Dobenecker, Thielen; München, Germany) vorgenommen. Verglichen wurden je nach Alter und Gewicht der mittlere Bedarf und die Versorgung der Welpen pro Tag. Rationsüberprüfungen wurden bei den Züchtern im Welpenalter von 5, 7 und 9 Wochen durchgeführt. Die Welpen nahmen im Alter von 5 und 7 Wochen zusätzlich zur verabreichten Nahrung noch Muttermilch auf. Da es sich um eine Feldstudie handelte, konnten keine Angaben über die Menge der aufgenommenen Muttermilch gemacht werden, sie konnte jedoch nach den Angaben von Meyer und Zentek (2005) geschätzt werden. Nach Meyer und Zentek (2005) nehmen Welpen anfangs pro Tag und 100 g Körpermasse (KM) 15 ml Muttermilch, später 10 ml Milch auf. 100 g Hundemilch enthält nach Meyer und Zentek (2005) 0.65 MJ Energie, 8.4 g Eiweiss, 220 mg Calcium und 180 mg Phosphor.

Bei den Besitzern wurde das Alter für Rationsbestimmungen der Welpen auf 12 und 20 Wochen festgelegt.

#### 4.5.3 Fragebögen

Die Fragebögen wurden mit Microsoft ® Excel 2000 ausgewertet.

### 5. RESULTATE

Die Züchter der acht Hunderassen wurden aufgrund der Wurfmeldungen innerhalb des ersten Halbjahres 2005 ausgesucht und kontaktiert. Die geographische Verteilung innerhalb der Schweiz spielte keine Rolle. Die teilnehmenden Züchter wurden zwei Mal besucht, ca. zwei Wochen nach Beginn der Zufütterung der Welpen und bevor sie diese Welpen platzierten. Der Fragebogen über Fütterung und Haltung der Welpen (Anhang 1) wurde bei beiden Besuchen ausgefüllt, so dass allfällige Veränderungen während der Aufzuchtperiode ersichtlich wurden. Die Züchter wogen die Welpen von der Geburt bis zur Beifütterung täglich, danach bis zur Abgabe noch wöchentlich. In den folgenden Abschnitten wird häufig von Gewicht gesprochen, wenn der physikalisch korrekte Ausdruck Masse wäre. Dies ist jedoch umgangssprachlich gewöhnungsbedürftig, deshalb wurde darauf verzichtet. Zudem notierten sie Futterart und -menge, damit Rationsberechnungen mit dem Diet Check© Programm durchgeführt werden konnten. Die neuen Besitzer der Hundewelpen konnten ebenfalls an der Studie teilnehmen. Auch sie beantworteten einen Fragebogen (Anhang 2), hielten die Gewichtsentwicklung ihres Tieres fest und notierten Futterart und -menge. Zusätzlich zu den mit Würfen teilnehmenden Züchtern wurden telefonisch noch weitere Züchter (n=194) der acht Hunderassen befragt. Gefragt wurde mit welchem Futter (Name des Futtermittels) sie die Welpen normalerweise aufziehen und ob sie Fertigfutter (FF) oder selbstgemachte Rationen verwenden.

#### 5.1. Wachstum der Welpen

##### 5.1.1. Beagles

Es nahmen 6 Beaglezüchter mit insgesamt 34 Welpen (20 Rüden und 14 Hündinnen) an der Studie teil. Die Wurfgrösse bei den sechs Würfen betrug zwischen 5 und 7 Welpen. 15 der neuen Besitzer haben die Hunde (9 Rüden und 6 Hündinnen) bis zu einem Alter von 6 Monaten gewogen. Die Idealkurve richtete sich nach einem erwarteten Gewicht von durchschnittlich 14 kg des erwachsenen Tieres. Der Mittelwert der Geburtsgewichte betrug 326 g, also 38 g niedriger als das errechnete Geburtsgewicht in der idealen Wachstumskurve. Danach entwickelten die Beagle Welpen durchschnittlich eine grössere Zunahme an Gewicht, als die Idealkurve vorgab. So waren sie mit 10 Wochen durchschnittlich 4.624 kg schwer, das Idealgewicht wurde mit 4.2 kg vorgegeben. Im Alter von einem halben Jahr wogen

die Tiere durchschnittlich 11.202 kg, was 1.262 kg über dem berechneten Idealgewicht lag (Abb.1).

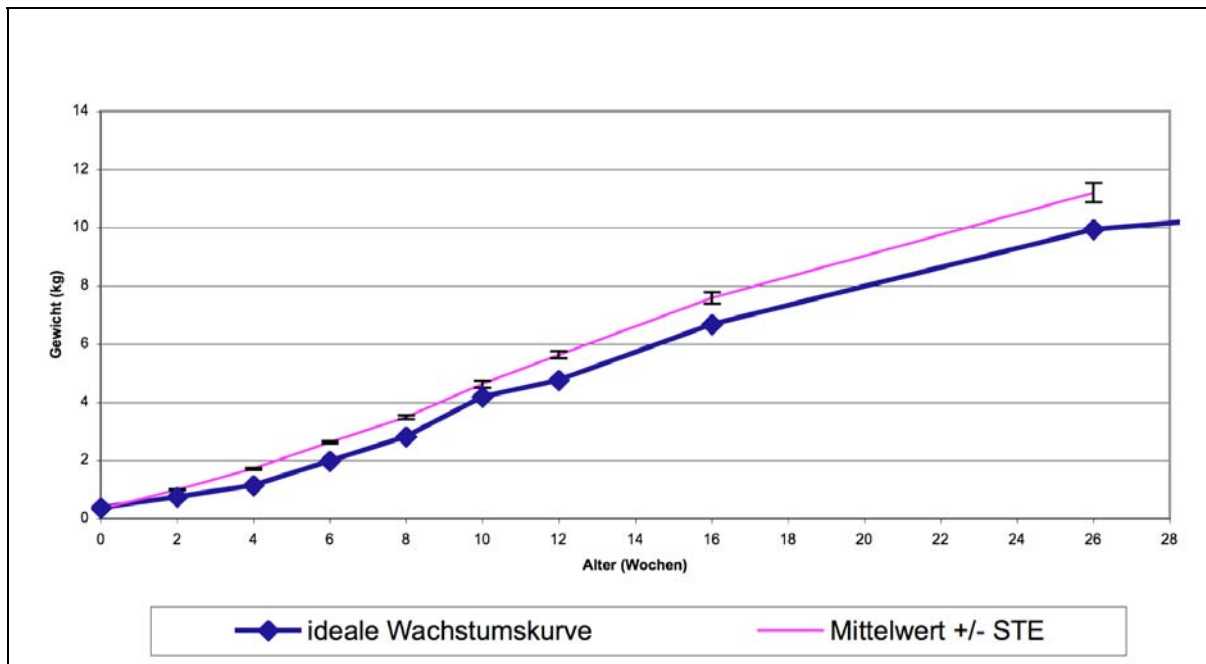
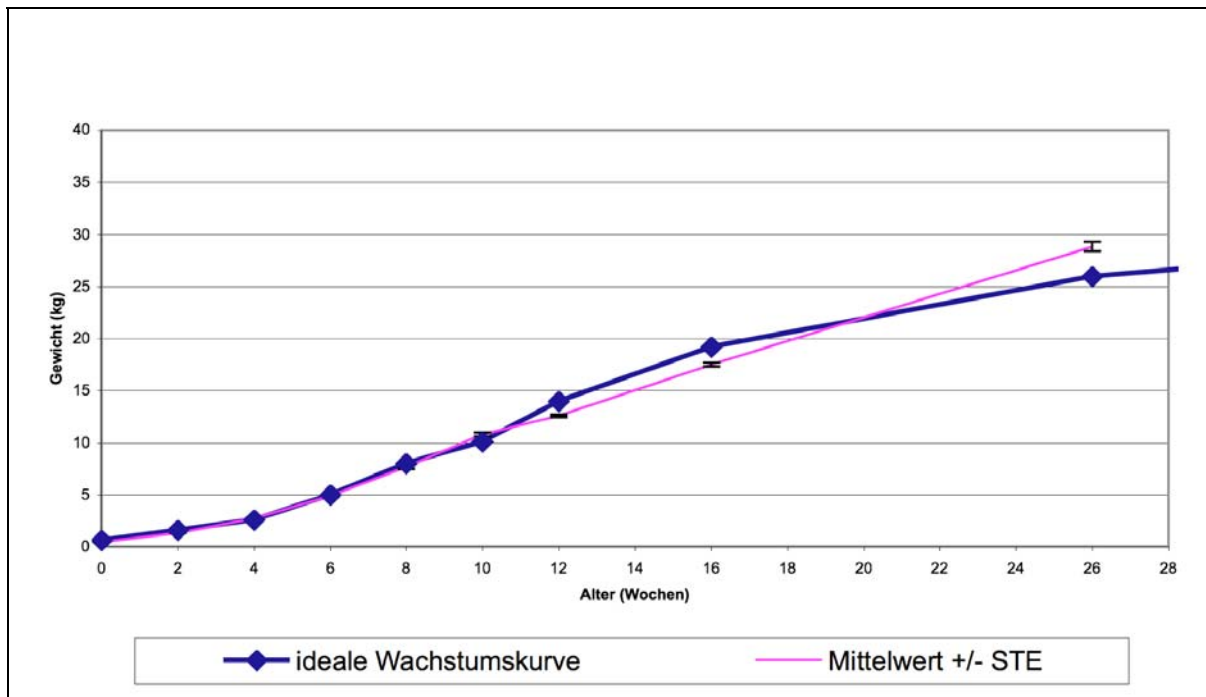


Abbildung 1: Wachstumskurve der Beaglewelpen von der Geburt bis zum Alter von 6 Monaten

### 5.1.2. Berner Sennenhunde (BSH)

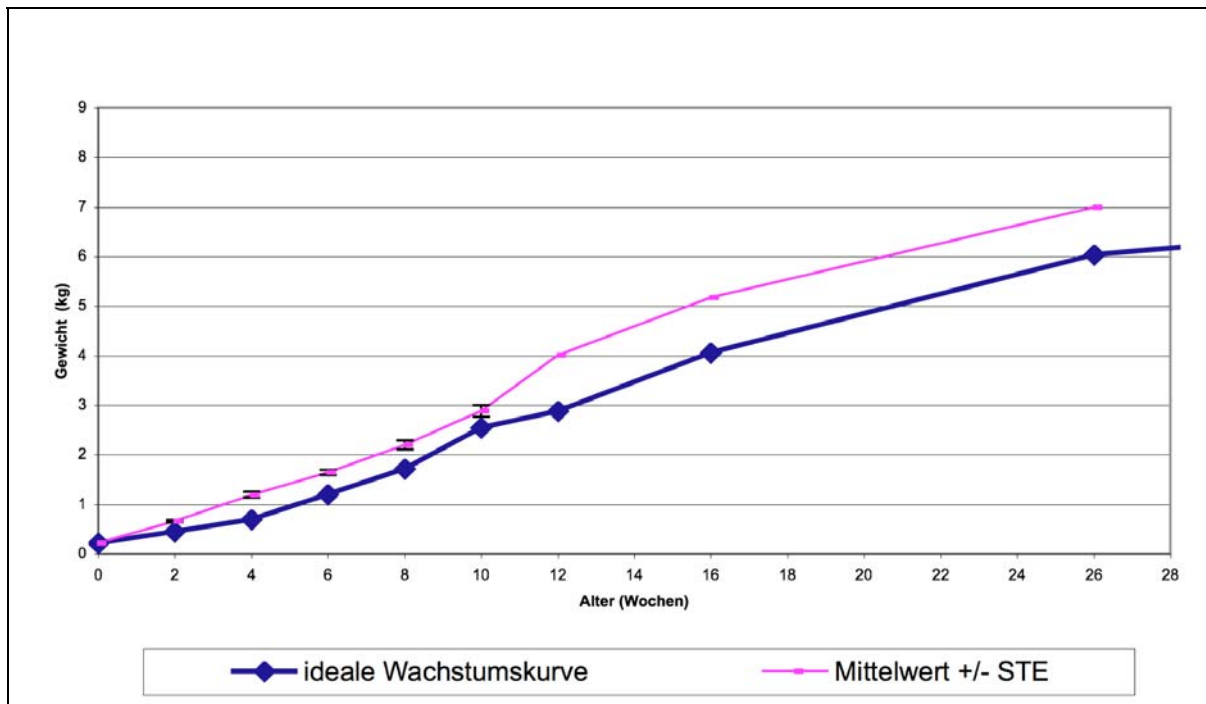
13 Berner Sennenhund Züchter mit 15 Würfen und insgesamt 111 Welpen (62 Rüden und 49 Hündinnen) machten bei der Studie mit. Zwei Züchter beteiligten sich mit 2 Würfen. Die Anzahl der Welpen pro Wurf variierte zwischen 3 und 14 Welpen. Die Zahl der teilnehmenden Besitzer nahm stetig ab, 87 Besitzer haben ihre Tiere im Alter von 10. Woche gewogen, aber nur 22 Besitzer bis zum Alter von 6 Monaten. Bei den Berechnungen der Idealkurve wurde ein Adultgewicht von 40 kg erwartet. Bei Geburt wogen die Welpen durchschnittlich 445 g. Damit lagen sie 155 g unter dem errechneten Geburtsgewicht der idealen Wachstumskurve. Mit 10 Wochen waren sie durchschnittlich 644 g schwerer als das Idealgewicht (10.12 kg). Sonst waren die Welpen während der Aufzucht leichter, als die Idealkurve vorgab. Nach der Abgabe waren sie beispielsweise im Alter von 12 Wochen um 1.469 kg leichter als das errechnete Idealgewicht. Im Alter von einem halben Jahr übertrafen sie dann das Idealgewicht (28.824 kg) um 2.824 kg (Abb. 2).



**Abbildung 2: Wachstumskurve der Bernersennenhund Welpen von der Geburt bis zum Alter von 6 Monaten**

## 5.1.3. Cavalier King Charles Spaniels

Es nahmen 6 Cavalier King Charles Spaniel Züchter mit insgesamt 26 Welpen (11 Rüden und 15 Hündinnen) aus 7 Würfen an der Studie teil. Eine Züchterin machte mit 2 Würfen mit. Die Wurfgrösse variierte zwischen 1 und 6 Welpen. Nur ein Welpen wurde bis zum Alter von 6 Monaten regelmässig gewogen. 7 Besitzer notierten das Gewicht ihres Tieres wenigstens bis zur 12. Lebenswoche. Die erwartete Körpermasse der idealen Wachstumskurve betrug für adulte Cavalier King Charles Spaniels 8.5 kg. Das mittlere Geburtsgewicht (218 g) der Welpen wich lediglich um 3 g vom errechneten Geburtsgewicht (221 g) ab. Während der gesamten Aufzuchtperiode lagen die Welpen über der idealen Wachstumskurve. So wogen sie mit 10 Wochen im Durchschnitt 2.916 kg, das errechnete Mittel lag bei 2.55 kg. Die grösste Diskrepanz gab es im Alter von 16 Wochen, wo das durchschnittliche Gewicht (5.586 kg) das Idealgewicht (4.055 kg) um 1.531 kg übertraf.

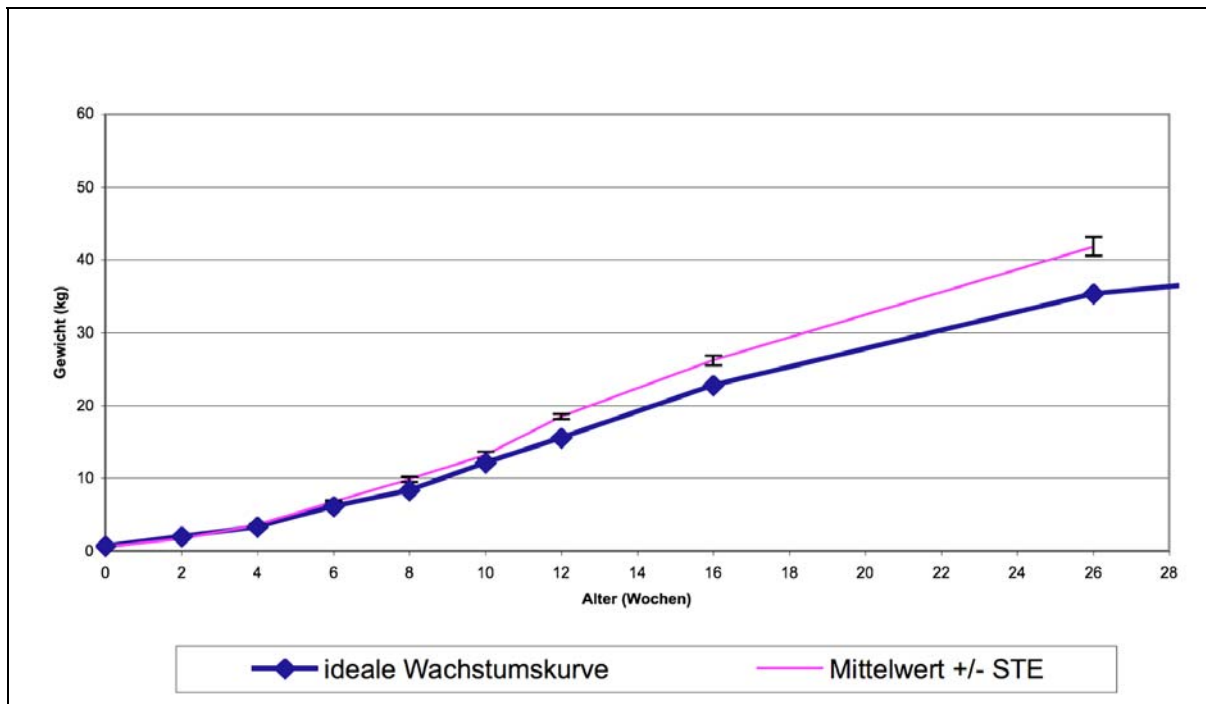


**Abbildung 3: Wachstumskurve der Cavalier King Charles Spaniel Welpen von der Geburt bis zum Alter von 6 Monaten**

### 5.1.4. Deutsche Doggen

Es beteiligten sich 6 Deutsche Doggen Züchter an der Studie. Die Anzahl Welpen betrug 35 aus 6 Würfen (16 Rüden und 19 Hündinnen). Der grösste Wurf bestand aus 8 Welpen, der kleinste aus 2 Welpen. 13 Besitzer hielten die Gewichtsentwicklung ihres Tieres bis zum Alter von 16 Wochen fest, immerhin 5 Besitzer bis zum Alter von 6 Monaten. Für die ideale Wachstumskurve wurde von einem Endgewicht von 65 kg ausgegangen. Bei der Geburt waren die Deutschen Doggen durchschnittlich 616 g schwer und somit um 44 g leichter als das errechnete Geburtsgewicht. Beim Abgabetermin mit 10 Wochen hatten die Tiere ein durchschnittliches Gewicht von 13.166 kg und übertrafen das errechnete Idealgewicht bereits um 1.046 kg. Mit 26 Wochen waren sie durchschnittlich gar 6.423 kg schwerer als das Idealgewicht von 35.4 kg (Abb.4).

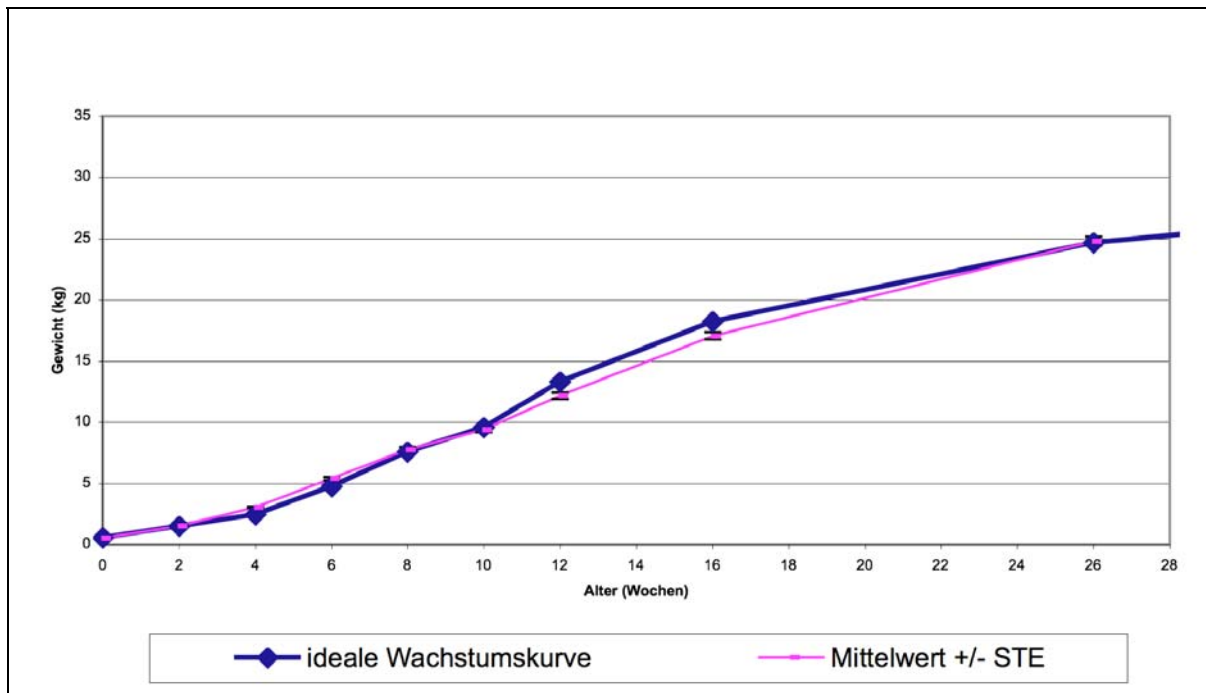




**Abbildung 4: Wachstumskurve der Deutschen Doggen Welpen von der Geburt bis zum Alter von 6 Monaten**

## 5.1.5 Deutsche Schäferhunde

9 Deutsche Schäferhund Züchter mit 10 Würfen und insgesamt 44 Welpen (je 22 Rüden und Hündinnen) machten bei der Studie mit. Ein Züchter beteiligte sich mit zwei Würfen. Die Wurfgrösse schwankte zwischen 3 und 8 Welpen. 16 Besitzer notierten das Gewicht ihres Hundes bis zum Alter von 6 Monaten, 21 Welpen wurden bis 16 Wochen regelmässig gewogen. Die ideale Wachstumskurve ging von einem Endgewicht von 38 kg aus. Die beiden Kurven verliefen nahezu identisch. Das errechnete (570 g) und das durchschnittliche (522 g) Geburtsgewicht unterschieden sich nur um 48 g. Bei der Abgabe mit 8 Wochen waren die Welpen durchschnittlich 7.775 kg schwer, lagen also 175 g über dem Idealgewicht. Mit 16 Wochen waren sie im Durchschnitt 1.2 kg leichter, als die Idealkurve (18.24 kg) vorgab. Mit 26 Wochen haben sich die beiden Kurven wieder angenähert, wobei sich das durchschnittliche Gewicht der Welpen (24.783 kg) vom errechneten Ideal (24.7 kg) nur noch um 83 g unterschied (Abb. 5).



**Abbildung 5: Wachstumskurve der Deutschen Schäferhund Welpen von der Geburt bis zum Alter von 6 Monaten**

### 5.1.6. Labrador Retrievers

12 Labrador Züchter mit 78 Welpen (je 39 Rüden und Hündinnen) hielten die Gewichtsentwicklung bis zur 8. Lebenswoche fest. Bei den Besitzern beteiligten sich zuerst noch 61 weiter an der Studie. Bis die Welpen das Alter von 6 Monaten erreicht hatten, waren es immerhin noch 38 Besitzer, die ihre Tiere regelmässig gewogen haben. Der grösste Labrador Wurf bestand aus 9 Welpen, der kleinste aus 5 Welpen. Für die Berechnungen der idealen Wachstumskurven wurde von einem Endgewicht von 30 kg ausgegangen. Das errechnete (450 g) und das durchschnittliche Geburtsgewicht (432 g) waren nahezu identisch. Im Alter von 10 Wochen betrug das Gewicht der Labrador Welpen im Durchschnitt 8.225 kg, das errechnete Gewicht lag 635 g darunter. Die Kurven verliefen nahezu identisch, erst im Alter von einem halben Jahr wichen Idealgewicht (19.5 kg) und Durchschnittsgewicht (20.974 kg) voneinander ab (Abb. 6).

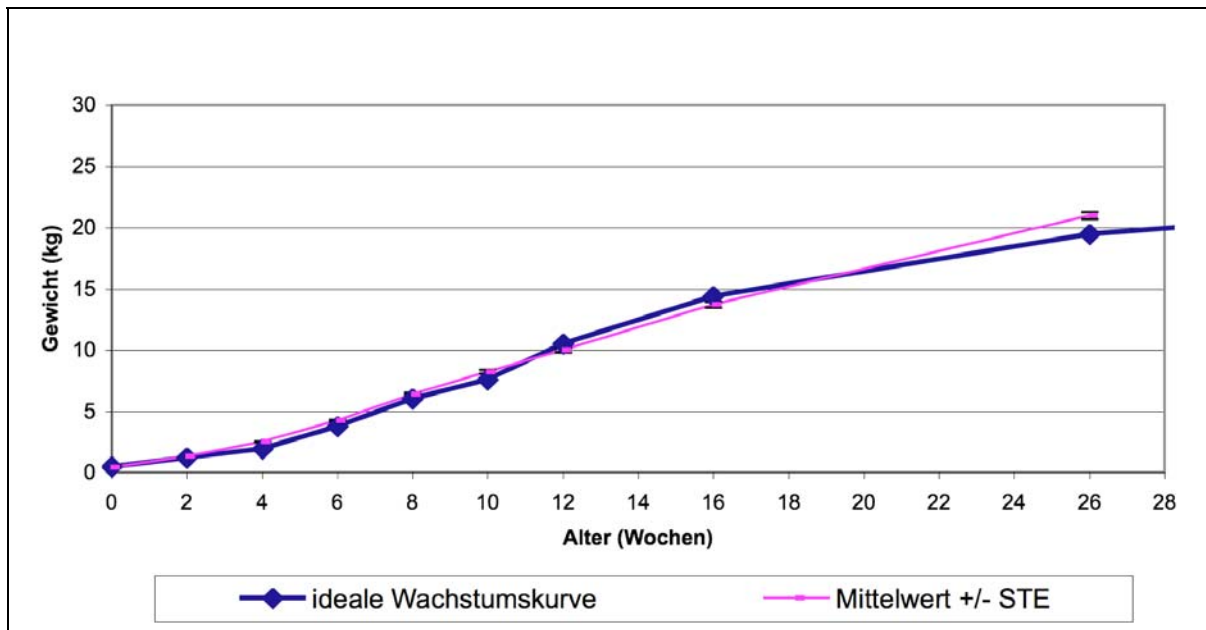
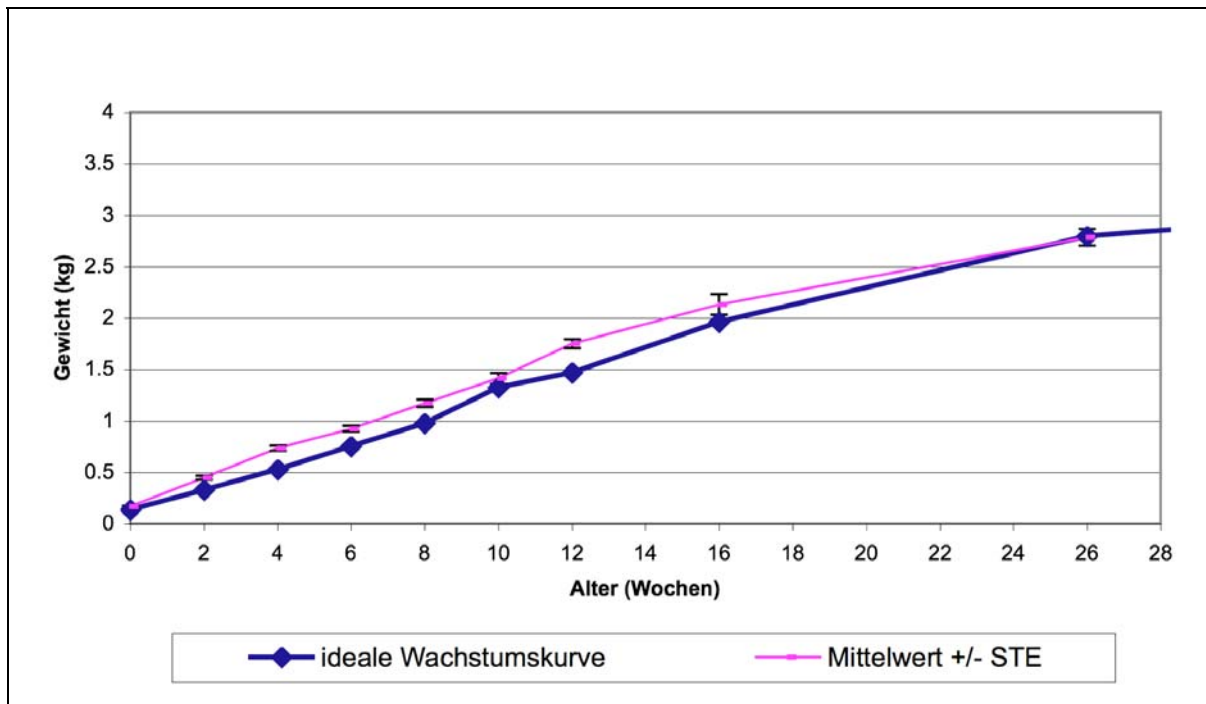


Abbildung 6: Wachstumskurve der Labrador Retriever Welpen von der Geburt bis zum Alter von 6 Monaten

#### 5.1.7. Papillons/Phalènes

5 Papillon Züchter und eine Phalène Züchterin mit insgesamt 23 Welpen (12 Rüden und 11 Hündinnen) nahmen an der Studie teil. Die Anzahl der Welpen pro Wurf betrug zwischen 2 und 6 Welpen. Die gesamte Gewichtsentwicklung bis zum Alter von 6 Monaten wurde von 5 Besitzern festgehalten. 12 Besitzer beteiligten sich bis zur 12. Lebenswoche des Welpen an der Studie. Das erwartete Endgewicht betrug 3.5 kg. Die Welpen waren mit 168 g bei der Geburt um 31 g schwerer als das durchschnittlich berechnete ideale Geburtsgewicht. Bei der Abgabe mit 10 Wochen näherten sich die beiden Kurven einander wieder an, das durchschnittliche Gewicht der Welpen betrug dannzumal 1.412 kg. Das errechnete Idealgewicht mit 10 Wochen lag bei 1.33 kg. Im Alter von 26 Wochen waren die Welpen 2.785 kg schwer, 15 g niedriger als das Idealgewicht (Abb. 7).



**Abbildung 7: Wachstumskurve der Papillon/Phalène Welpen von der Geburt bis zum Alter von 6 Monaten**

#### 5.1.8. Shetland Shepdogs (Shelties)

9 Sheltie Züchter notierten die Gewichtsentwicklung von 41 Welpen (18 Rüden und 23 Hündinnen). Eine Züchterin beteiligte sich mit zwei Würfen. Die Grösse bei den 10 Würfen betrug zwischen 1 und 7 Welpen. Von 9 Welpen wurde die gesamte Gewichtsentwicklung bis zum Alter von 6 Monaten festgehalten, 12 Besitzer beteiligten sich bis zur 12. Lebenswoche der Welpen an der Studie. Das erwartete Endgewicht der idealen Wachstumskurve betrug 8.5 kg. Durchschnittlich waren die Sheltie Welpen bei der Geburt 187 g schwer. Das errechnete ideale Geburtsgewicht betrug 221 g. Die beiden Kurven verliefen während der gesamten Aufzucht nahezu identisch. Mit 8 Wochen waren die Welpen 256 g schwerer als das errechnete Idealgewicht (1.717 kg). Im Alter von 26 Wochen betrug das ideale Gewicht laut Puppy Growth Check® 6.035 kg, die Welpen brachten durchschnittlich 145 g weniger auf die Waage (Abb. 8).

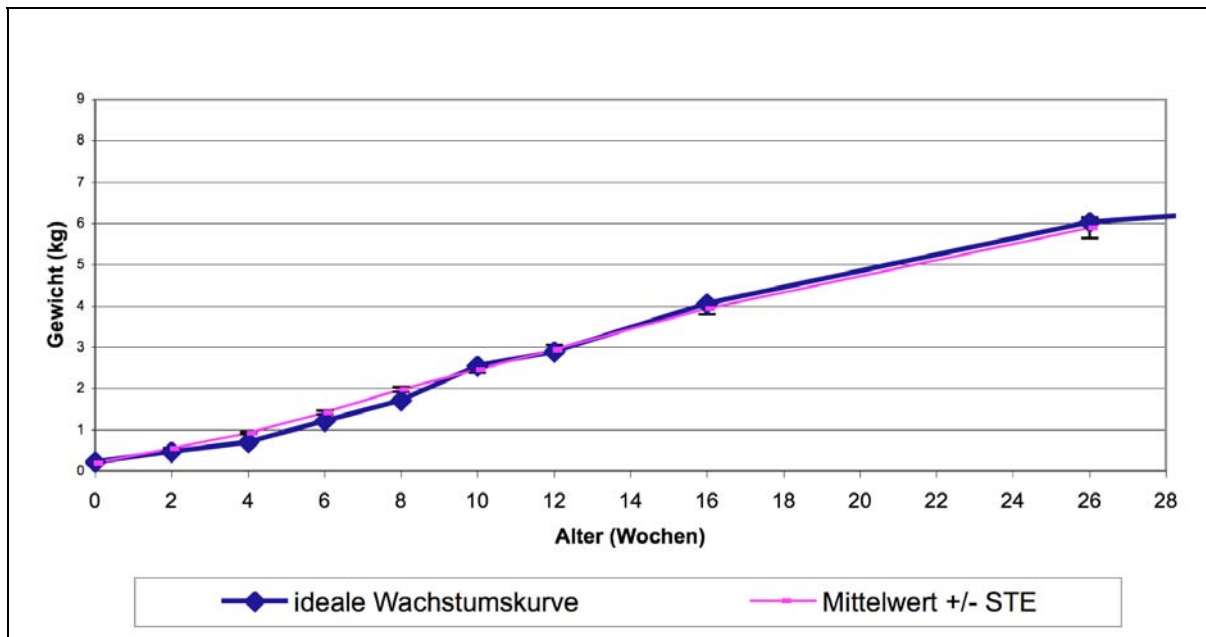


Abbildung 8: Wachstumskurve der Sheltie Welpen von der Geburt bis zum Alter von 6 Monaten

## 5.2. Rationen der Welpen

Mit den Angaben der Züchter und Besitzer über Futterart und –menge wurden Rationsberechnungen mit dem Diet Check© Programm durchgeführt. Dabei wurde die Versorgung der Welpen dem mittleren Bedarf gegenübergestellt. In den Tabellen 7-46 folgen die durchschnittlichen Resultate für alle Rassen. Erfasst wurden die durchschnittliche Futtermenge pro Tag und Welpen in Gramm (g), die daraus resultierende Trockensubstanzaufnahme (TS) ebenfalls in g, die Versorgung mit metabolisierbarer Energie (ME) in Mega Joule (MJ), sowie die Versorgung und der Bedarf an Calcium (Ca), Phosphor (P) und verdaulichem Rohprotein (vRp).

Alle Angaben beziehen sich auf die Versorgung und den Bedarf (gemäß Diet Check©) eines Welpen der jeweiligen Rasse pro Tag. Die im Programm verwendeten Bedarfszahlen für Protein und Energie betrugen 4.7g vRp pro kg metabolischer Lebendmasse und 0.47 MJ pro kg metabolischer Lebendmasse .

Die zusätzlich zur Nahrung aufgenommene Menge an Muttermilch konnte bei der Versorgung nicht berücksichtigt werden, da eine genaue Bestimmung der Milchmenge unter praktischen Verhältnissen unmöglich war. Nach Meyer und Zentek (2005) nehmen Welpen anfangs pro Tag und 100 g Körpermasse (KM) 15 ml Muttermilch, später 10 ml Milch auf. 100 g Hundemilch enthält nach Meyer und Zentek (2005) 0.65 MJ metabolisierbare Energie, 8.4 g verdauliches Rohprotein, 220 mg Calcium und 180 mg Phosphor. Bei den Rationsüberprüfungen im Alter von 5 und 7

Wochen wurden die Muttermilchaufnahme nach Meyer und Zentek (2005) geschätzt, aber nicht in die Rationsüberprüfungen miteingerechnet. Es konnte bei allen Rassen von einer bedarfsgerechten Versorgung ausgegangen werden. Weitere Ausführungen zu diesem Thema folgen in der Diskussion.

#### 5.2.1. Beagles

Im Alter von 5 und 7 Wochen schien die tägliche Versorgung mit Energie, Protein und Calcium den Bedarf nicht zu decken. In dieser Zeit erhielten die Welpen allerdings zusätzlich zum Futter noch Muttermilch, so dass mit den erwähnten Schätzungen der zusätzlichen Muttermilchaufnahme nach Meyer und Zentek (2005) von einer bedarfsgerechten Versorgung ausgegangen werden kann. Im Alter von 9, 12 und 20 Wochen wurde der tägliche Protein-, Ca- und P-Bedarf übertroffen. So war beispielsweise die Phosphorversorgung fast doppelt so hoch wie der Bedarf. Die tägliche Energieversorgung lag sowohl in der 12. als auch in der 20. Lebenswoche unter den theoretischen Bedarfsempfehlungen (Tab. 7).

**Tabelle 7: Beagles: Vergleich mittlere Versorgung aus dem Futter (ohne Muttermilch) und Bedarf (pro Tag) im Alter von 5, 7, 9, 12 und 20 Wochen**

	Menge	TS	ME	vRp	Ca	P
<b>5 Wochen</b>	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>MJ</b>	<b>g</b>	<b>mg</b>	<b>mg</b>
Versorgung	61	56	1.0	14	815	620
Bedarf			1.8	24	943	493
<b>7 Wochen</b>						
Versorgung	132	120	2.2	30	1777	1319
Bedarf			2.5	33	1305	682
<b>9 Wochen</b>						
Versorgung	180	163	3.1	44	2257	1615
Bedarf			2.9	32	1786	853
<b>12 Wochen</b>						
Versorgung	203	182	3.4	49	2580	1798
Bedarf			3.7	40	2185	1021
<b>20 Wochen</b>						
Versorgung	244	218	4.1	61	2995	2114
Bedarf			4.9	47	2400	1270

#### 5.2.2. Berner Sennenhunde (BSH)

Im Alter von 5 Wochen wurde einzig der Tagesbedarf an Phosphor allein durch die Zufütterung gedeckt. Mit 7 Wochen deckte die Zufütterung den täglichen Protein- und Phosphorbedarf. Unter Einbezug des zusätzlichen Muttermilchverzehrs (siehe 3.2.

Rationen der Welpen) war die Versorgung im Alter von 5 und 7 Wochen bedarfsgerecht. Die letzte Rationsüberprüfung bei den Züchtern im Alter von 9 Wochen zeigte bei allen Parametern (ausser dem Calcium) eine leichte Überversorgung. Bei den Besitzern war die Versorgung der Welpen im Alter von 12 Wochen mit Phosphor und Proteinen höher als der tägliche Bedarf. Die Calcium- und die Energieversorgung lag hingegen unter den Bedarfszahlen. Mit 20 Wochen wurde der tägliche Bedarf laut Diet Check© nur an Phosphor gedeckt, den Tieren fehlte es an Calcium, Protein und Energie (Tab. 8).

**Tabelle 8: Berner Sennenhunde: Vergleich mittlere Versorgung aus dem Futter (ohne Muttermilch) und Bedarf (pro Tag) im Alter von 5, 7, 9, 12 und 20 Wochen**

	Menge	TS	ME	vRp	Ca	P
<b>5 Wochen</b>	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>MJ</b>	<b>g</b>	<b>mg</b>	<b>mg</b>
Versorgung	171	130	2.4	33	1543	1201
Bedarf			3.0	37	2164	1109
<b>7 Wochen</b>						
Versorgung	338	268	4.9	63	2967	2255
Bedarf			5.0	62	3589	1840
<b>9 Wochen</b>						
Versorgung	465	348	6.4	82	3681	2806
Bedarf			6.1	63	4659	2195
<b>12 Wochen</b>						
Versorgung	418	348	6.3	88	4179	3014
Bedarf			6.9	77	4880	2312
<b>20 Wochen</b>						
Versorgung	487	410	7.4	99	4876	3472
Bedarf			9.1	111	5618	3007

### 5.2.3 Cavalier King Charles Spaniels

Mit 5 und 7 Wochen wurde der Bedarf an Energie und Protein mit der Zufütterung von Nahrung alleine nicht gedeckt. Die zusätzliche Aufnahme von Muttermilch deckte auch hier den täglichen durchschnittlichen Bedarf. Im Alter von 9 Wochen wurde der tägliche Bedarf der Cavalier King Charles Spaniel Welpen an Energie, Proteinen, Calcium und Phosphor gedeckt. Die Phosphorversorgung war doppelt so hoch wie der errechnete Bedarf.

Bei den Besitzern wurde der Bedarf der Welpen an Protein, Calcium und Phosphor gedeckt. Einzig die Energieversorgung blieb etwas unter dem täglichen Bedarf laut Diet Check© (Tab. 9).

**Tabelle 9: Cavalier King Charles Spaniels: Vergleich mittlere Versorgung aus dem Futter (ohne Muttermilch) und Bedarf (pro Tag) im Alter von 5, 7, 9, 12 und 20 Wochen**

	Menge	TS	ME	vRp	Ca	P
<b>5 Wochen</b>	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>MJ</b>	<b>g</b>	<b>mg</b>	<b>mg</b>
Versorgung	72	35	0.7	11	246	229
Bedarf			1.3	16	661	346
<b>7 Wochen</b>						
Versorgung	128	83	1.6	21	1100	8167
Bedarf			1.7	22	898	469
<b>9 Wochen</b>						
Versorgung	184	112	2.2	29	1485	1143
Bedarf			2.0	22	1207	576
<b>12 Wochen</b>						
Versorgung	200	111	2.1	33	1866	1412
Bedarf			2.4	25	1399	654
<b>20 Wochen</b>						
Versorgung	170	154	2.8	41	1950	1350
Bedarf			3.0	29	1454	770

#### 5.2.4. Deutsche Doggen

**Tabelle 10: Deutsche Doggen: Vergleich mittlere Versorgung aus dem Futter (ohne Muttermilch) und Bedarf (pro Tag) im Alter von 5, 7, 9, 12 und 20 Wochen**

	Menge	TS	ME	vRp	Ca	P
<b>5 Wochen</b>	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>MJ</b>	<b>g</b>	<b>mg</b>	<b>mg</b>
Versorgung	244	225	4.2	58	3159	2453
Bedarf			3.8	50	2775	1425
<b>7 Wochen</b>						
Versorgung	390	353	6.6	89	4314	3420
Bedarf			6.3	83	4577	2350
<b>9 Wochen</b>						
Versorgung	494	447	8.3	113	5483	4352
Bedarf			8.3	83	6167	2906
<b>12 Wochen</b>						
Versorgung	687	617	11.3	159	7303	5892
Bedarf			10.8	112	7816	3629
<b>20 Wochen</b>						
Versorgung	857	774	14.2	202	9460	7664
Bedarf			16.6	177	10793	5662



Obwohl auch die Welpen der Deutschen Doggen (Dt. Doggen) im Alter von 5 und 7 Wochen noch zusätzlich Muttermilch bekamen, wurde der tägliche Bedarf bereits durch die verabreichte Ration gedeckt. Die tägliche Versorgung mit 9 Wochen entsprach ebenfalls dem Bedarf, einzig der Calciumbedarf konnte nicht ganz gedeckt werden. Auch mit 12 Wochen war die Calciumversorgung ungenügend. Ansonsten lag die Versorgung der Tiere an Energie, Proteinen und Phosphor über dem Bedarf. Laut Diet Check© wurde im Alter von 20 Wochen nur der tägliche Bedarf der Deutschen Doggen Welpen an Phosphor und Protein gedeckt. Die Versorgung mit Energie, Protein und Calcium lag unter dem durchschnittlichen Bedarf (Tab. 10).

#### 5.2.5. Deutsche Schäferhunde

Bei den Rationsüberprüfungen der Deutschen Schäferhunde Welpen im Alter von 5 und 7 Wochen kann von einer bedarfsgerechten Fütterung ausgegangen werden, wenn die zusätzliche Versorgung mit Muttermilch berücksichtigt wird.

Die Schäferhund Welpen wurden bereits mit 8 Wochen an die Besitzer abgegeben. Am neuen Ort wurden die Welpen zuerst über Bedarf ernährt. Später war die Energieversorgung unter dem täglichen Bedarf. Die Calciumversorgung war mit 12 Wochen an der unteren Grenze, mit 20 Wochen wurden die Welpen über dem Bedarf mit Calcium versorgt (Tab. 11).

**Tabelle 11: Deutsche Schäferhunde: Vergleich mittlere Versorgung aus dem Futter (ohne Muttermilch) und Bedarf (pro Tag) im Alter von 5, 7, 9, 12 und 20 Wochen**

	Menge	TS	ME	vRp	Ca	P
5 Wochen	g	g	MJ	g	mg	mg
Versorgung	149	136	2.6	36	1824	1339
Bedarf			3.3	40	2350	1205
7 Wochen						
Versorgung	240	218	4.1	58	2918	2137
Bedarf			5.0	62	3638	1866
9 Wochen						
Versorgung	351	318	5.9	85	4527	3140
Bedarf			5.6	57	4261	2008
12 Wochen						
Versorgung	356	317	5.9	86	4189	2979
Bedarf			6.6	73	4616	2187
20 Wochen						
Versorgung	429	388	7.3	102	5488	3856
Bedarf			8.2	100	4988	2694

### 5.2.6. Labrador Retrievers

Der Bedarf dieser Welpen wurde in den ersten Wochen der Beifütterung fast alleine durch die verabreichte Ration gedeckt. Mit der zusätzlichen Muttermilchaufnahme erhielten die Welpen in diesem Alter mehr Nährstoffe als der geschätzte Bedarf betrug. Die Versorgung mit Calcium und Energie war, gemessen am Bedarf von der 9. Woche bis zum Alter von 20 Wochen, zu gering. Die Proteinversorgung lag hingegen mit 9 und 12 Wochen durchschnittlich über dem Bedarf, erst mit 20 Wochen etwas darunter (Tab. 12).

**Tabelle 12: Labrador Retrievers: Vergleich mittlere Versorgung aus dem Futter (ohne Muttermilch) und Bedarf (pro Tag) im Alter von 5, 7, 9, 12 und 20 Wochen**

	Menge	TS	ME	vRp	Ca	P
<b>5 Wochen</b>	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>MJ</b>	<b>g</b>	<b>mg</b>	<b>mg</b>
Versorgung	141	125	2.4	33	1246	1127
Bedarf			2.7	33	1930	990
<b>7 Wochen</b>						
Versorgung	255	217	4.1	58	2144	1914
Bedarf			4.2	52	3074	1564
<b>9 Wochen</b>						
Versorgung	306	254	4.7	71	2587	2204
Bedarf			5.1	53	3916	1845
<b>12 Wochen</b>						
Versorgung	334	282	5.2	74	3138	2575
Bedarf			5.4	60	3790	1795
<b>20 Wochen</b>						
Versorgung	378	318	5.8	85	3683	2964
Bedarf			7.1	87	4331	2339

### 5.2.7. Papillons/Phalènes

Bei den Papillon und Phalène Welpen stimmten Energieversorgung und –bedarf während den 20 Wochen ziemlich genau überein. Zu Beginn der Beifütterung musste von einer Versorgung über der Bedarfsempfehlung ausgegangen werden, da die Tiere noch Muttermilch bekamen. Die Hunde erhielten mit 9 Wochen mehr Protein, Calcium und Phosphor, als die Bedarfszahlen für dieses Alter vorgeben. Bei den neuen Besitzern zeigte sich das gleiche Bild. Die Versorgung mit Protein, Calcium und Phosphor lag über dem täglichen Bedarf der Welpen (Tab. 13).

**Tabelle 13: Papillons/Phalènes: Vergleich mittlere Versorgung aus dem Futter (ohne Muttermilch) und Bedarf (pro Tag) im Alter von 5, 7, 9, 12 und 20 Wochen**

	Menge	TS	ME	vRp	Ca	P
<b>5 Wochen</b>	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>MJ</b>	<b>g</b>	<b>mg</b>	<b>mg</b>
Versorgung	38	24	0.5	6	249	180
Bedarf			0.6	9	330	173
<b>7 Wochen</b>						
Versorgung	75	46	0.9	13	524	376
Bedarf			0.8	12	409	215
<b>9 Wochen</b>						
Versorgung	98	56	1.1	17	692	498
Bedarf			1.0	10	516	245
<b>12 Wochen</b>						
Versorgung	101	54	1.0	13	622	466
Bedarf			1.1	11	540	258
<b>20 Wochen</b>						
Versorgung	121	69	1.3	17	796	596
Bedarf			1.4	15	575	312

#### 5.2.8. Shelties

**Tabelle 14: Shelties: Vergleich mittlere Versorgung aus dem Futter (ohne Muttermilch) und Bedarf (pro Tag) im Alter von 5, 7, 9, 12 und 20 Wochen**

	Menge	TS	ME	vRp	Ca	P
<b>5 Wochen</b>	<b>g</b>	<b>g</b>	<b>MJ</b>	<b>g</b>	<b>mg</b>	<b>mg</b>
Versorgung	44	37	0.7	10	494	415
Bedarf			1.0	13	511	267
<b>7 Wochen</b>						
Versorgung	85	72	1.4	20	979	808
Bedarf			1.4	19	743	389
<b>9 Wochen</b>						
Versorgung	105	89	1.8	25	1099	861
Bedarf			1.5	18	987	472
<b>12 Wochen</b>						
Versorgung	117	94	1.9	30	896	732
Bedarf			2.0	21	1166	545
<b>20 Wochen</b>						
Versorgung	139	112	2.2	34	1129	905
Bedarf			2.4	24	1198	634

Bei den Züchtern erhielten die Sheltie Welpen in den ersten Wochen der Zufütterung ebenfalls noch Muttermilch. Die Versorgung lag dementsprechend im Alter von 5 und 7 Wochen über dem Bedarf der Welpen. Auch mit 9 Wochen wurde der tägliche durchschnittliche Bedarf der Welpen laut Diet Check© übertroffen. Nach der Abgabe der Welpen lag die tägliche Energieversorgung leicht unter dem Bedarf, die Proteinversorgung war mit durchschnittlich 30 g pro Tag und Welpen verglichen mit dem geschätzten Bedarf zu hoch (Tab. 14).

### 5.3. Auswertung der Fragebögen der Züchter

#### 5.3.1. Beginn Zufütterung

Die Züchter gaben folgende Gründe für den Beginn der Zufütterung an: unruhige Welpen (49.3%), zu geringe Gewichtszunahmen (45.1%) und die Entlastung der Mutterhündin (25.4%). Hier waren Mehrfachnennungen möglich.

Gewisse Unterschiede bei den verschiedenen Rassen waren zu erkennen. So begannen die Beagle-Züchter zu 33.3% mit der Zufütterung, sobald die Zähne durchbrachen, was beispielsweise bei den Deutschen Doggen keiner der Züchter zur Antwort gegeben hatte.

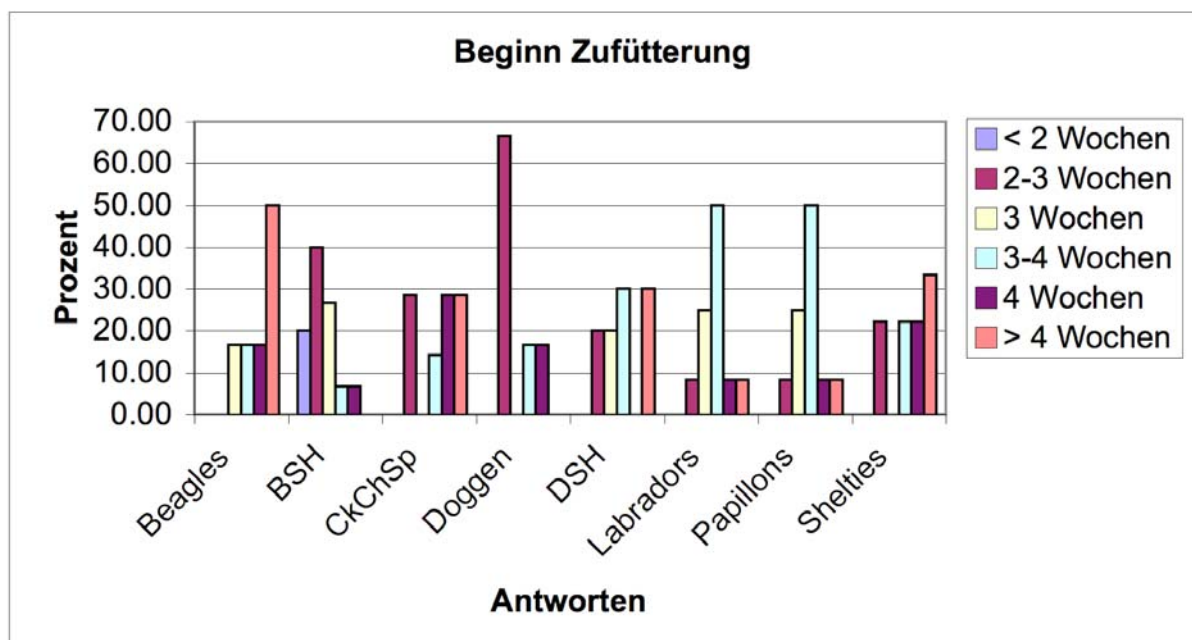


Abbildung 9: Beginn der Zufütterung nach Rassen

Der Beginn der Zufütterung war ebenfalls unterschiedlich. Über alle Rassen gesehen, begann die Zufütterung im Welpenalter von 2-3 Wochen (26.8%), genau 3 Wochen (15.5%), mit 3-4 Wochen (22.5%) oder später als 4 Wochen (19.7%). Auch in

Bezug auf die Rassen, ergaben sich Unterschiede. Über 60% der Deutschen Doggen Welpen bekamen im Alter von 2-3 Wochen zusätzlich zur Muttermilch Futter. 50% der Labrador und Papillos/Phalènes Züchter begannen mit der Beifütterung der Welpen in der 3.-4. Lebenswoche. Bei der Hälfte aller Beagle Züchter waren die Welpen bei Beginn der Zufütterung älter als 4 Wochen. Bei den restlichen Hunderassen waren die Antworten betreffend des Alters uneinheitlicher (Abb. 9).

### 5.3.2. Futtermittel der Welpen

83.1% der teilnehmenden Züchter gaben an, dass sie während der Aufzucht ausschliesslich Fertigfutter verwendeten. 8.5 % ergänzten das Fertigfutter ab und zu mit einer Fleisch-Flocken Mahlzeit. 4.5 % der Züchter gaben ihren Welpen ausschliesslich Fleisch und Flocken. Lediglich 1.4 % der Züchter bezeichneten sich als Hausmacher, das heisst, sie verzichteten völlig auf Fertigfutter. Sie verwendeten Frischfleisch und Teigwaren, Reis oder Kartoffeln.

Bei den verwendeten Fertigfutter-Produkten deckten sich die Angaben mit den Resultaten der Telefonumfrage, d.h. von den 66 teilnehmenden Züchtern verwendeten 17 Royal Canin und je 5 Eukanuba, Isodog und Pro Nature. Ebenfalls 5 Züchter gaben an, kein bestimmtes Aufzuchtfutter zu verwenden, sondern je nach Angebot und Preis spontan zu entscheiden. Weitere Marken, die mehrmals erwähnt wurden, waren Hills (4 Züchter), Biomill (3), Bosch (3) und Nutro Choice (3). Andere Produkte wurden zwei Mal oder weniger als Aufzuchtfutter aufgezählt. Folgende Gründe wurden genannt, warum gerade dieses Produkt verwendet wurde (Mehrfachnennungen möglich): 57.8 % hatten mit diesem Futter bereits gute Erfahrungen gemacht. 45.1% fanden die Zusammensetzung eines Futters wichtig. Auch die Schmackhaftigkeit und die Verträglichkeit (38% und 25.4%) waren wichtig. Daneben gab es aber unzählige, sonstige, persönliche Gründe (59.2%), warum gerade dieses oder jenes Futter verwendet wurde.

### 5.3.3. Fütterung der Welpen

Zu Beginn wurde das Futter richtig eingeweicht und gegen Ende der Aufzucht wurde dem Trockenfutter Wasser zugegeben und unverzüglich verfüttert (67.6%). 19.7% weichten das Futter ein und verfütterten es am Schluss der Aufzucht trocken. 8.5% gaben das Futter von Anfang bis zum Ende trocken. Spezielle Massnahmen für die Fütterung (Separierung der langsamen Fresser vom Rest des Wurfes) mussten le-

diglich in 19.7 % der Würfe ergriffen werden. Auf Futterzsätze wurde von 86% der Züchter gänzlich verzichtet, 2.8% verwendeten Knochenmehl als Zusatz, die restlichen 11.2% gaben Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente und/oder natürliche Substanzen dazu. Tägliche Gaben von Belohnungen und Kausachen gehörten für 57.8% der Züchter zur Aufzucht, jedoch erst ab dem Alter von ca. 6 Wochen. 76% der Züchter fütterten ihre Tiere während der gesamten Aufzucht gemeinsam, während 15.5% die Tiere von Anfang bis Ende einzeln fütterten. 55% der befragten Züchter fütterten ihre Welpen drei mal pro Tag, 21.1% hatten zu Beginn der Zufütterung vier Mahlzeiten zubereitet und dann im Laufe der Zeit auf drei Mahlzeiten pro Tag reduziert. Die Futtermenge wurde von den Empfehlungen auf dem Futtersack (9.9%), von den Gewichtszunahmen der Welpen (54.9%), von einem eigenen Futterplan (7%) oder von der anfallenden Kotmenge (5.6%) bestimmt. 40.9% gaben an, es gebe keine Rationierung, d.h. die Welpen hatten den ganzen Tag Futter zur freien Verfügung oder die Menge wurde so hoch dosiert, dass sie fressen konnten bis sie sicher satt waren. 84.5% erhöhten die Futtermenge stufenweise, verfütterten also ein paar Tage lang dieselbe Menge an Futter, bevor sie sie erhöhten. Die Welpen frassen das Futter gut (26.8%), gut-gierig (26.8%) oder gierig (36.6%). Nur 7% frassen langsam und 2.8% bekundeten gar Mühe mit der Futteraufnahme.

### 5.3.4. Flüssigkeitsangebot der Welpen

Die Welpen bekamen während der Aufzucht neben der Muttermilch Wasser (52.1%) oder Welpenmilch und Wasser (47.9%). Bei 98.6% der Züchter wurde das Wasser zur freien Verfügung angeboten.

### 5.3.5. Haltung und Bewegung der Welpen

93% der Züchter hielten ihre Welpen in Haus und Garten, während die restlichen 7% die Welpen vor allem im Zwinger aufzogen. Alle Welpen hatten Auslauf im Garten (100%), 77.5% durften sich in der Wohnung/Haus frei bewegen. 90.1% der Züchter machten mit den Welpen Ausflüge. Dabei sollten die Tiere vor allem Bekanntschaft mit Menschen und anderen Tieren schliessen, sowie das Auto und die Leine etwas kennenlernen.

### 5.3.6. Absetztermin der Welpen

Tabelle 15 gibt einen Überblick über die Absetztermine der Welpen der verschiedenen Rassen. Bei 4 Rassen (Beagles, Deutsche Doggen, Deutsche Schäferhunde, Papillons/Phalènes) wurden mindestens die Hälfte aller Welpen zur selben Zeit abgesetzt. Der Hauptgrund für das Absetzen war das Verhalten der Hündin (87.3%), gefolgt vom Willen des Züchters (5.6%). 4.2% der Züchter nannten gesundheitliche Probleme der Hündin als Grund zum Absetzen. Die restlichen 2.8% liessen sich vom Verhalten der Welpen beeinflussen.

**Tabelle 15: Alter der Welpen beim Absetzen (Angaben in % der Züchter)**

	< 2 Wo	5-6 Wo	6-7Wo	7-8 Wo	8-9 Wo	9-10 Wo
Beagles		17		3	50	
BSH	7		20	27	7	40
Cavaliers			14	43	29	14
DSH			40	60		
Dt. Doggen		17	50			33
Labradores			8	25	42	25
Papillons			67	17		17
Shelties			33	33	22	11
Alle Rassen	1	3	27	31	18	20

### 5.3.7. Würfe

Die Würfe der teilnehmenden Züchter zählten durchschnittlich 5.6 Welpen. Der grösste Wurf bestand aus 14 Berner Sennenhund Welpen. Der kleinste Wurf bestand aus einem einzelnen Cavalier King Charles Spaniel Welpen. Insgesamt erfasste die Studie 397 Welpen, 211 Rüden und 186 Hündinnen. Die durchschnittliche Wurfnummer der Hündinnen war 2.7, aber 18 Hündinnen hatten ihren ersten Wurf. Für eine Sheltie Hündin war es bereits der 7. Wurf.

### 5.3.8. Hündinnen

Von den Muttertieren wurde jeweils das Gewicht vor der Geburt, bei Beginn der Zufütterung und beim Absetzen notiert. Die Durchschnittswerte sind in Tabelle 16 dargestellt. Bei allen Rassen (mit Ausnahme der Labrador Retrievers) waren die Mutter-

tiere beim Absetztermin leichter als zum Zeitpunkt der Zufütterung. Nur die Berner Sennenhündinnen waren beim Absetzen leichter, als ihre Körpermasse (KM) vor der Trächtigkeit betrug.

**Tabelle 16: Durchschnittliche Gewichtsentwicklung (kg) der Hündinnen**

Rasse	Geburt	Beifütterung	Absetzen	KM vor Trächtigkeit
Beagles	17.2± 2.3	14.4± 1.6	14.2± 1.9	13.8± 1.1
BSH	46.3± 4.7	39.9± 3.6	39.3± 4.2	39.6± 3.3
CKChSp	10.6± 1.1	9.0± 1.4	8.5± 1.2	8.4± 1.0
Dt. Doggen	66.7± 3.1	62.7± 4.2	58.3± 6.9	57.2± 5.3
DSH	36.5± 3.8	33.5± 3.9	31.7± 3.7	31.3± 2.5
Labradors	34.1± 4.4	28.8± 4.8	29.2± 4.8	29.2± 3.5
Papillons	5.0± 1.1	4.0± 0.7	3.9± 0.6	3.9± 0.8
Shelties	9.9± 1.4	8.5± 1.2	7.7± 1.4	7.2± 1.1

## 5.4. Auswertung der Fragebögen der Besitzer

### 5.4.1. Fütterung der Welpen

90.1% der Besitzer gaben an, Fertigfutter zu verfüttern. 69.5% fütterten ein bestimmtes Futter aufgrund der Empfehlung des Züchters. Weitere Gründe, die, laut Besitzer für ein bestimmtes Produkt sprachen: Verträglichkeit (49.6%), einfache Zubereitung (43.5%) und Zusammensetzung (38.2%). Das Futter wurde in den meisten Fällen (71.8%) zusammen mit Wasser gefüttert, aber nicht eingeweicht. Die Hunde erhielten Belohnungen (96.2%), Kausachen (87%), Tischreste (17.6%) und Knochen (16.8%). 83.2% der Besitzer gaben an, dass ihr Hund fast täglich einen Zusatz-Leckerbissen bekäme. Futterzusätze wurden praktisch nicht verwendet (75.6%), allenfalls natürliche Produkte (14.5%) wie Aloe Vera oder Schüssler Salze (Mineralstoffsalze von Wilhelm Heinrich Schüssler, die den Organismus stärken und heilen sollen).

71.8% hielten nur einen Hund und fütterten ihn drei Mal pro Tag (71%). Die Futtermengen wurden stufenweise erhöht (87%). Die Besitzer hielten sich dabei an die Angaben auf dem Futtersack (38.2%) oder an Futterpläne der Züchter (9.2%). Die meisten aber schauten vor allem auf eine ideale Gewichtsentwicklung ihres Welpen (71%). 55.7% der Welpen frassen ihr Futter gut, 35% gar gierig. Ein kleiner Teil (3.8%) frass das Futter nur ungern.

65% der Besitzer verwendeten weiterhin dasselbe Produkt wie der Züchter. Gründe für einen Futterwechsel waren: gesundheitliche Probleme des Hundes (5.3%), der Hund hatte das Futter nicht gefressen (9.2%) oder es war einerseits schwierig für



den Besitzer ein bestimmtes Markenprodukt zu bekommen, andererseits gab es Hunde im gleichen Haushalt, die ein anderes Futter bekamen (14.5%).

93.9% der Besitzer gaben an, dass der Flüssigkeitsbedarf ihres Welpen ausschliesslich mit Wasser gedeckt werde, welches stets zur freien Verfügung steht.

### 5.4.2. Probleme und Krankheiten der Welpen

58% der teilnehmenden Welpen hatten während der ersten 6 Lebensmonaten keine Probleme. 13.7% der Welpen hatten Probleme mit dem Verdauungsapparat (Erbrechen und/oder Durchfall), 29% hatten mit diversen anderen gesundheitlichen Problemen zu kämpfen. Hier wurden beispielsweise Verletzungen, Wachstumsstörungen, Allergien und Vergiftungen genannt.

### 5.4.3. Haltung und Bewegung der Welpen

76.3% der Welpen wurden in Haus und Garten gehalten, der Rest in Wohnungen. 5.3% gaben an, zusätzlich noch einen Zwinger zu besitzen. Keiner der Welpen wurde ausschliesslich im Zwinger gehalten. Auslauf im Garten hatten 86.3% der Hunde. 96.2% der Besitzer gingen täglich mit ihren Hunden spazieren und 78.6% verbrachten zusätzlich noch Zeit auf dem Hundeplatz.

## **5.5. Telefonumfrage bei Züchtern**

Diese Umfrage sollte einerseits die Verbreitung der unterschiedlichen Fertigfutter (FF) zeigen (Abb. 10), andererseits auch einen Überblick geben, ob während der Aufzucht vorwiegend Fertigfutter oder hausgemachtes Futter verwendet wurde (Abb. 11). Es konnten total 194 Züchter der acht Rassen per Telefon befragt werden.

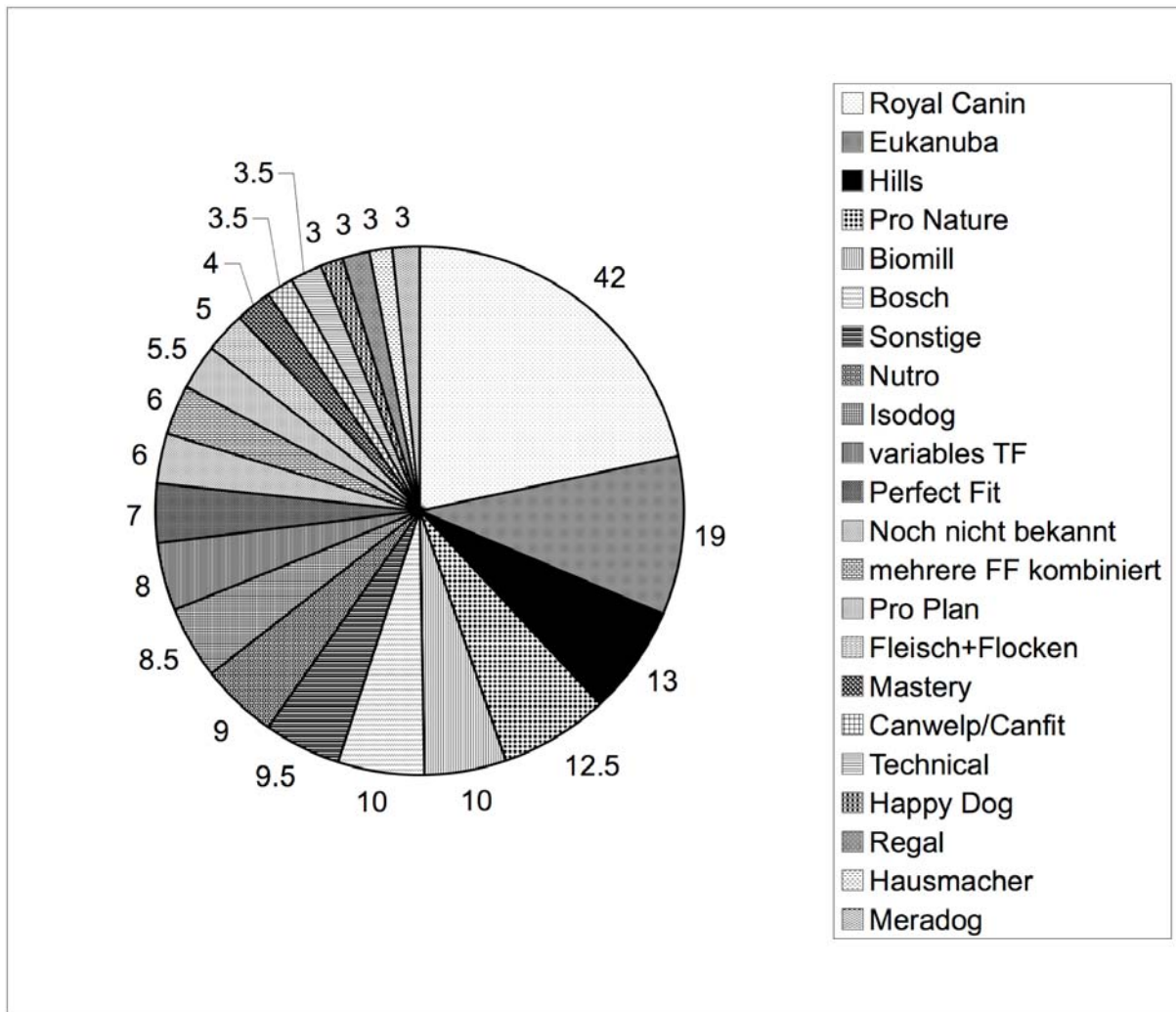
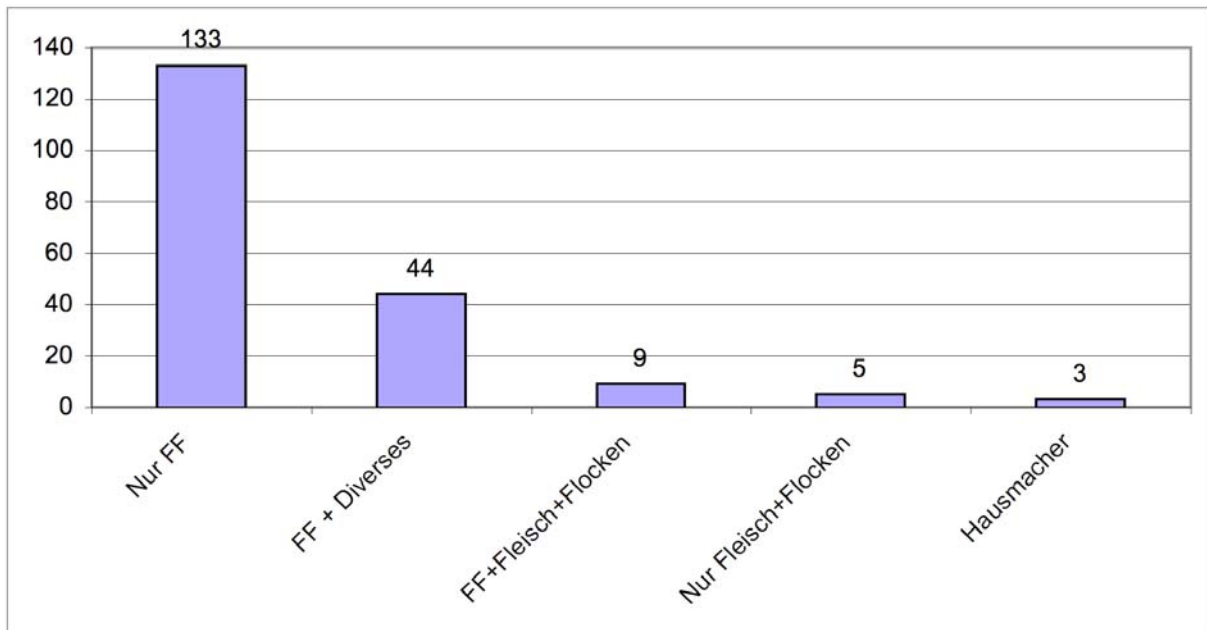


Abbildung 10: Verwendete Futtermittel bei den Züchtern aller Rassen (n=194)

Über alle Rassen hinweg am meisten genannt wurde Royal Canin (42), gefolgt von Eukanuba (19) und Hills (13). Es gab aber auch Züchter, welche angaben, nicht immer das gleiche Futter zur Aufzucht zu verwenden (8).



**Abbildung 11: Art der verwendeten Futtermittel bei der Aufzucht aller Rassen (n=194)**

Der grösste Teil der Züchter verwendete in der Aufzucht ausschliesslich Fertigfutter (133). Daneben wurden die Rationen mit Tischresten oder etwas Frischfleisch/Gemüse/Obst (nachfolgend mit „Diverses“ zusammengefasst) ergänzt (44). Nur drei Züchter bezeichneten sich als reine Hausmacher, d.h., sie verzichteten weitgehend auf Fertigprodukte während der Aufzucht. Werden die Rassen einzeln betrachtet, ergaben sich folgende Resultate der Umfrage (Abb. 12-28).

### 5.5.1. Beagles

Bei den Beagle Züchtern (n=17) verwendeten je vier Züchter Eukanuba und Isodog. Royal Canin und Hill's wurden von jeweils zwei Züchtern als Aufzuchtfuttermittel genannt (Abb. 12). 2 Züchter wussten noch nicht, welches Futter sie verwenden würden, da sie noch keinen Wurf aufgezogen hatten.

13 von 17 befragten Beagle Züchtern verwendeten bei der Aufzucht der Welpen ausschliesslich Fertigfutter. Kein einziger Züchter ergänzte das Fertigfutter mit Fleisch & Flocken oder stellte selbst eine Ration zusammen (Abb. 13).

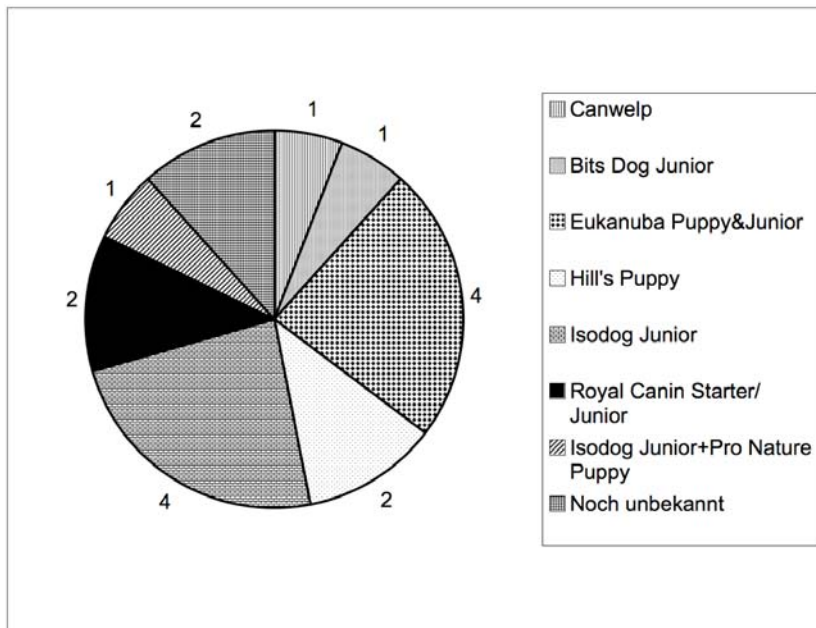


Abbildung 12: Verwendete Futtermittel bei den Beagle Züchtern (n=17)

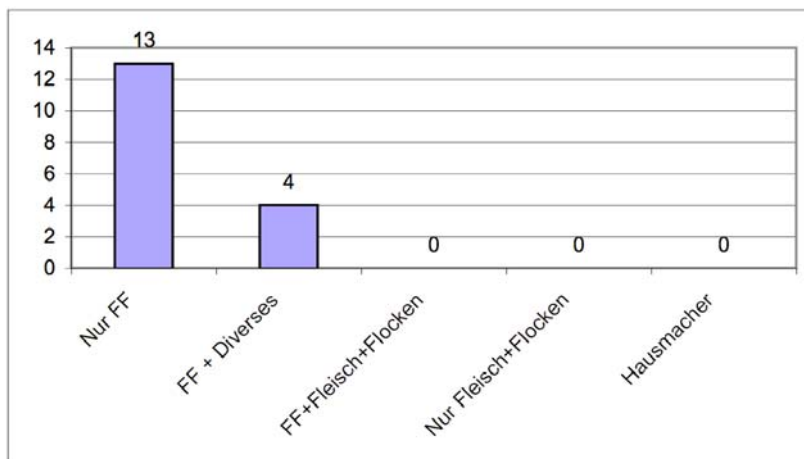


Abbildung 13: Art der verwendeten Futtermittel bei der Aufzucht von Beagles (n=17)

### 5.5.2. Berner Sennenhunde

Bei den Berner Sennenhund Züchtern (n=30) wurde das Futter Bosch (8) am häufigsten genannt. An zweiter Stelle folgte Royal Canin mit fünf Nennungen. Biomill wurde von drei Züchtern als Aufzuchtfuttermittel verwendet und lag an 3. Stelle (Abb. 14).

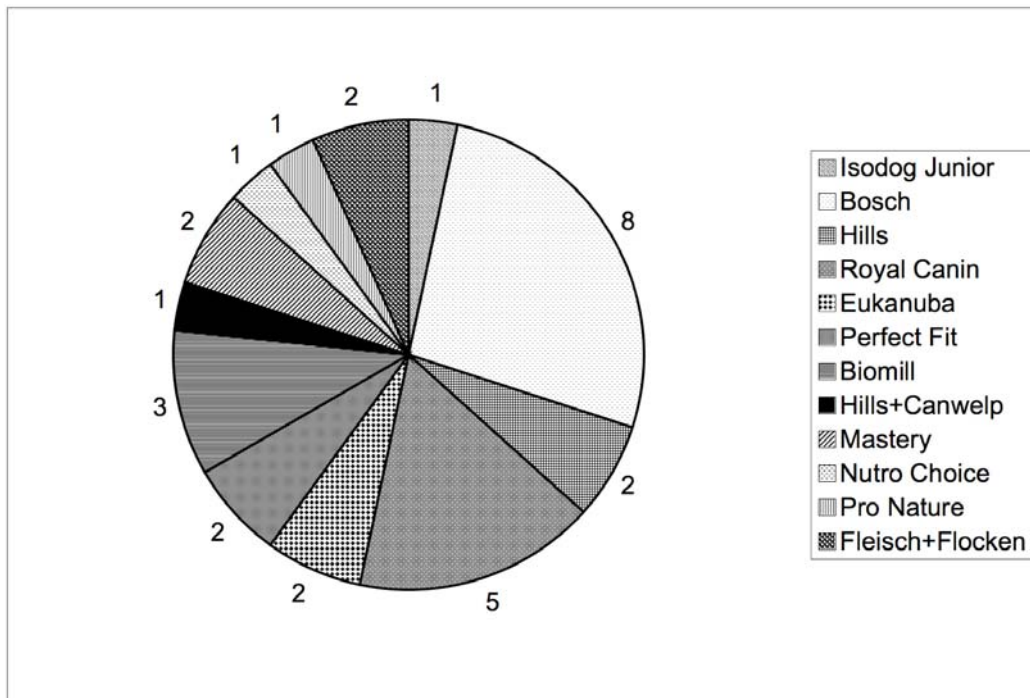


Abbildung 14: Verwendete Futtermittel bei den BSH Züchtern (n=30)

Bei den Berner Sennenhund Züchtern verwendeten nur 12 Züchter ausschliesslich Fertigfutter. Immerhin 16 von 30 Züchtern gaben an, die Aufzuchttration mit Diversem (Tischreste, Gemüse, Teigwaren, Reis etc.) oder Fleisch & Flocken zu ergänzen (Abb. 15). Zudem verwendeten 6 Züchter ausschliesslich Fleisch & Flocken für die Aufzucht, dies waren mehr als bei anderen Rassen.

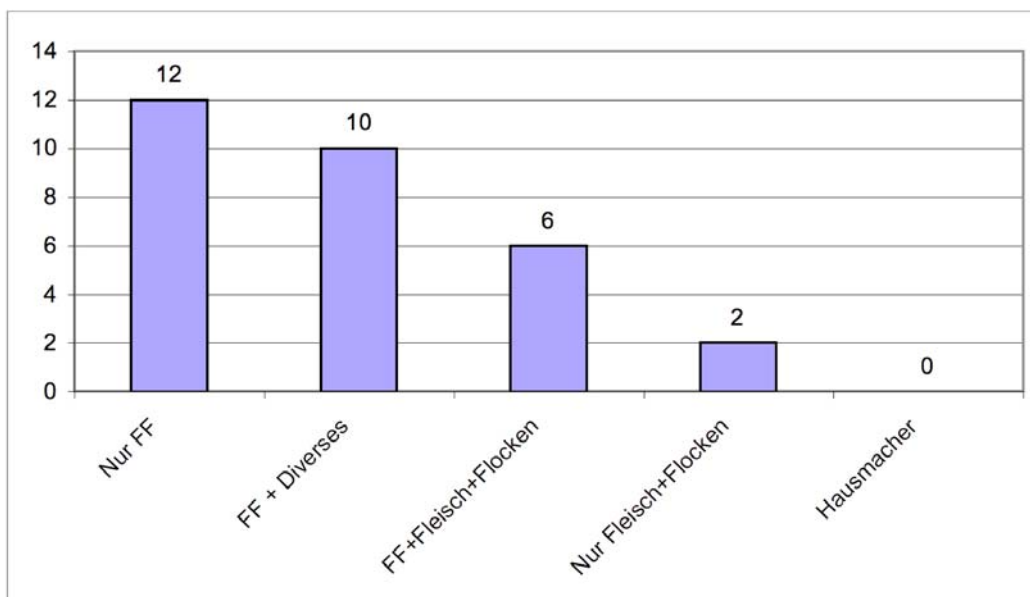


Abbildung 15: Art der verwendeten Futtermittel bei der Aufzucht von BSH (n=30)

### 5.5.3. Cavalier King Charles Spaniels (CKChSp)

Bei den Cavalier King Charles Spaniel Züchtern gaben 5 Züchter an, Nutro Choice für die Aufzucht zu verwenden. An zweiter Stelle folgte Hills. Eine Züchterin verwendete zur Hälfte Hills und Pro Plan (Abb.16).

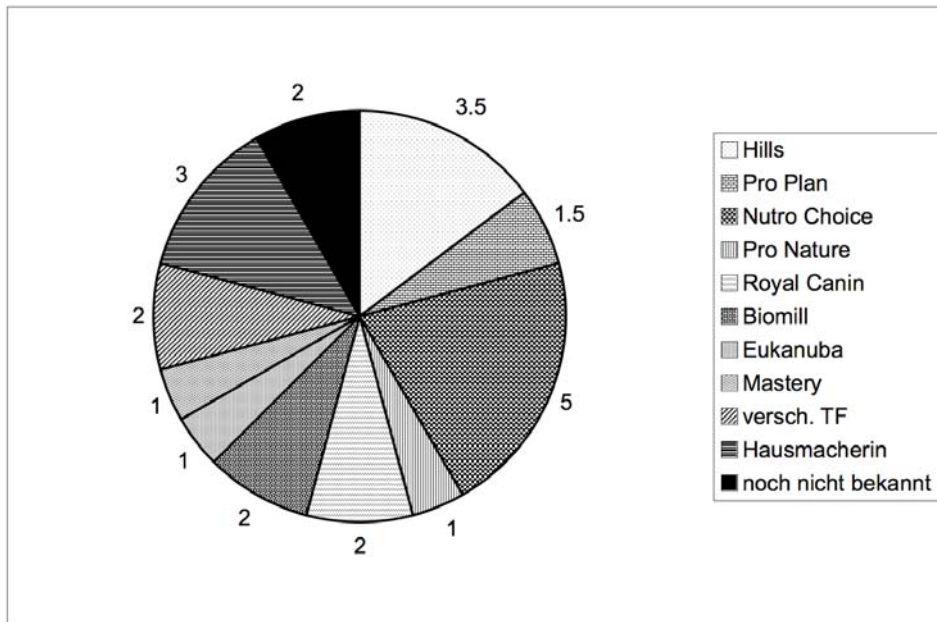


Abbildung 16: Verwendete Futtermittel bei den CKChSp Züchtern (n=24)

Drei Züchterinnen bezeichneten sich als Hausmacherinnen. Sie kochten jeden Tag für ihre Welpen verschiedene Rationen und verzichteten darauf Fertigfutter zu verwenden. Dennoch wurden auch bei dieser Rasse die meisten Welpen mit Fertigfutter aufgezogen (Abb. 17).

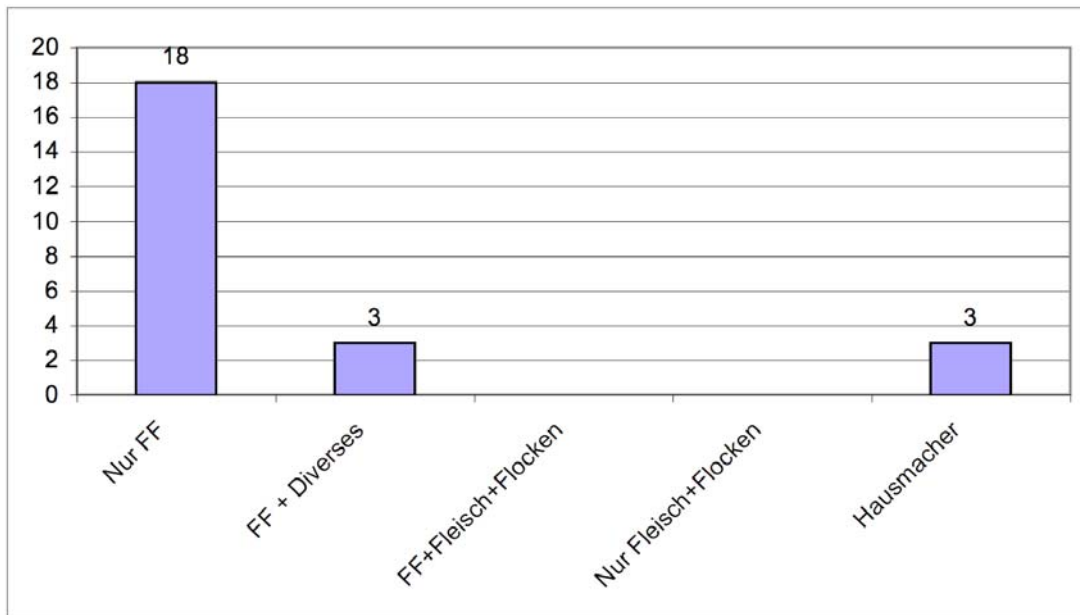


Abbildung 17: Art der verwendeten Futtermittel bei der Aufzucht von CKChSp (n=24)

## 5.5.4. Deutsche Doggen

Royal Canin (4) wurde bei den Züchtern der Deutschen Doggen (Dt. Doggen) am häufigsten als Aufzuchtfutter der Wahl genannt, gefolgt von Technical und Regal (Abb. 18).

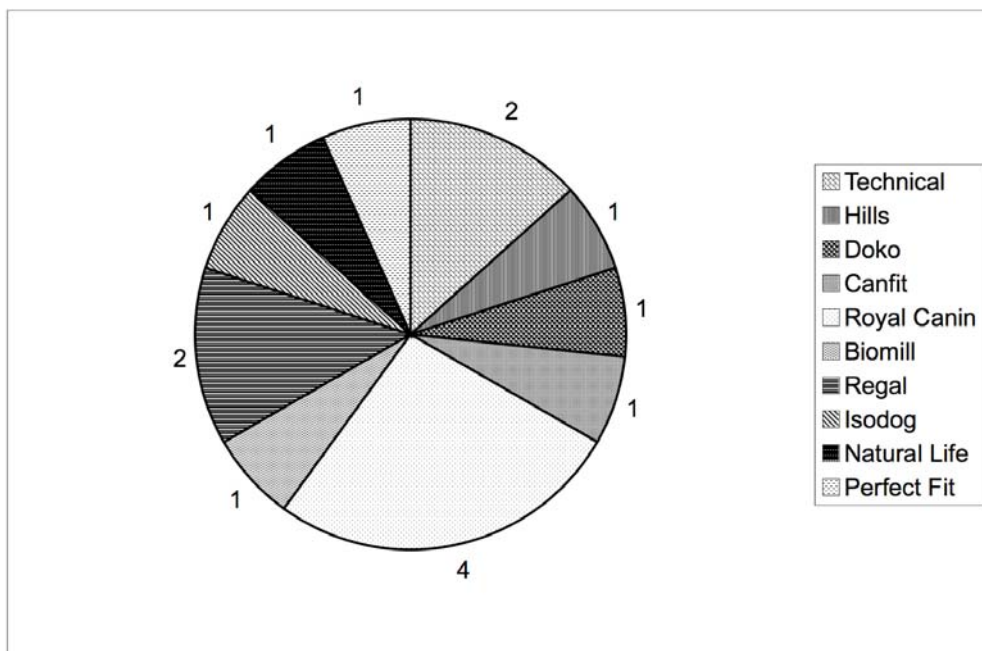
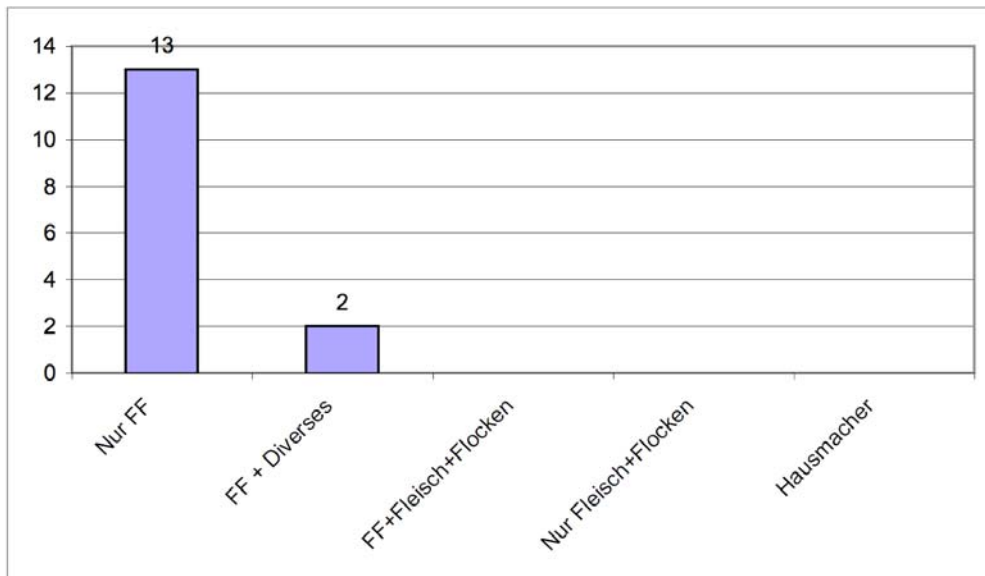


Abbildung 18: Verwendete Futtermittel bei den Dt. Doggen Züchtern (n=15)

Als Hausmacher bezeichnete sich keiner der befragten Züchter. Auch ergänzten nur zwei Züchter das Fertigfutter mit verschiedenen Lebensmitteln. Dies wurde vor allem

mit dem zeitlichen Aufwand erklärt, da sehr grosse Mengen zubereitet werden müssten (Abb. 19).



**Abbildung 19: Art der verwendeten Futtermittel bei der Aufzucht von Dt. Doggen (n=15)**

### 5.5.5. Deutsche Schäferhunde (DSH)

Bei den Schäferhund Züchtern (n=41) wurden sehr viele verschiedene Fertigfutter genannt. Royal Canin (8) wurde am meisten verfüttert, gefolgt von Eukanuba (6) und Pro Nature (3). Eine Züchterin verwendete zur Hälfte Jerry Dog und Technical (Abb. 20). 36 von 41 Züchtern verwendeten in der Aufzucht ausschliesslich Fertigfutter. Viele der Schäferhund Züchter gaben an, aktiv im Hundesport zu sein. Sie betonten, dass für sie die Fütterung vor allem unkompliziert und schnell sein sollte und sie die Welpen bereits so aufziehen wollten. Nur 5 Züchter ergänzten das Fertigfutter mit Tischresten oder anderen Lebensmitteln (Abb. 21).



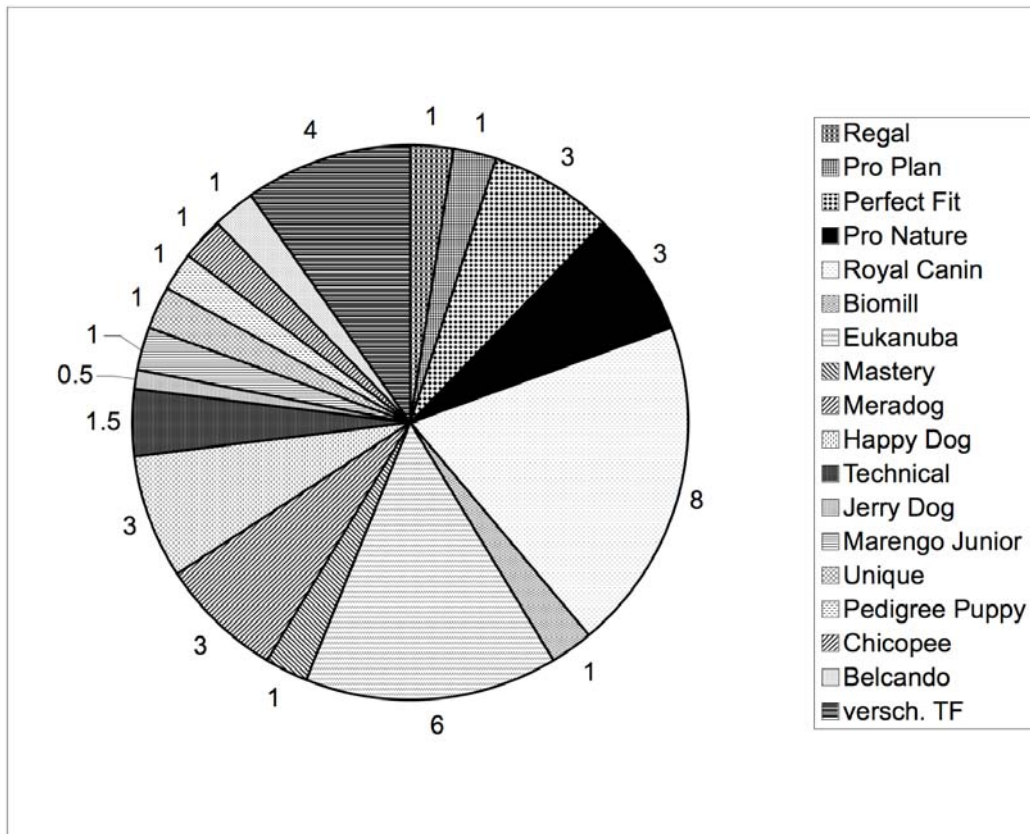


Abbildung 20: Verwendete Futtermittel bei den DSH Züchtern (n=41)

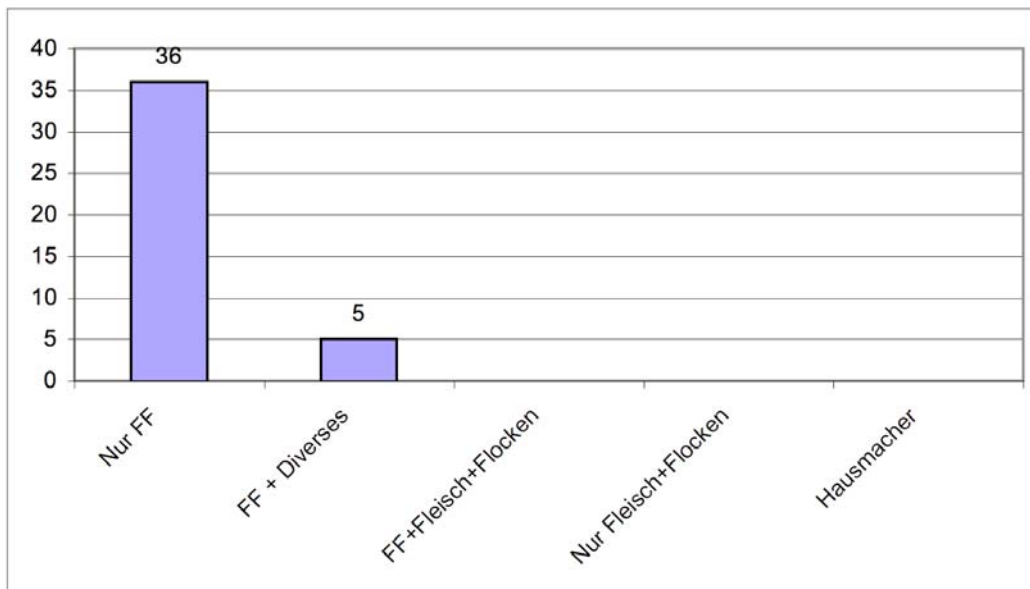


Abbildung 21: Art der verwendeten Futtermittel bei der Aufzucht von DSH (n=41)

### 5.5.6. Labrador Retrievers

Bei den Labrador Retrievern wurden die Welpen ebenfalls am häufigsten mit Royal Canin aufgezogen. An zweiter und dritter Stelle folgten Pro Nature und Eukanuba (Abb. 22).

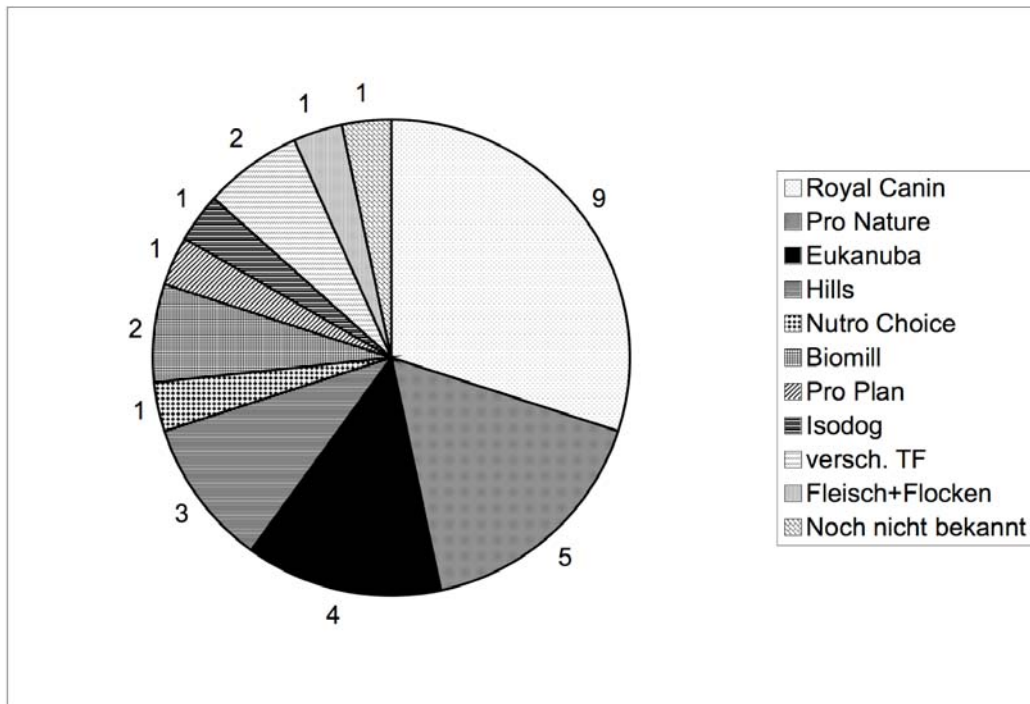


Abbildung 22: Verwendete Futtermittel bei den Labrador Züchtern (n=30)

25 von 30 befragten Züchtern zogen die Welpen nur mit Fertigfutter auf. Zwei Züchter verwendeten ausschliesslich Pferdefleisch und Flocken zur Aufzucht (Abb. 23).

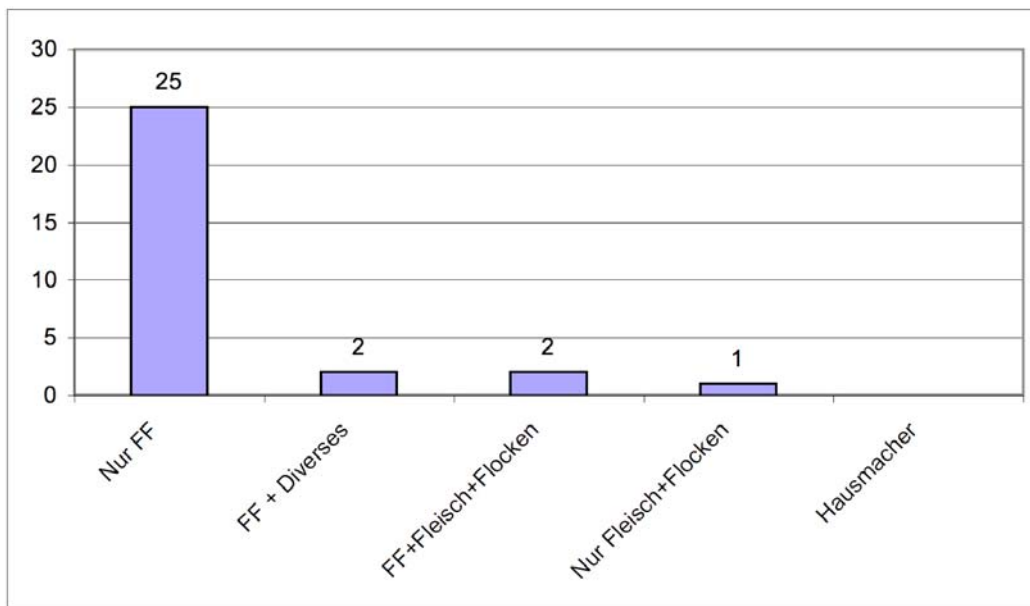


Abbildung 23: Art der verwendeten Futtermittel bei der Aufzucht von Labradors (n=30)

#### 5.5.7. Papillons/Phalènes

Bei den befragten Papillons und Phalènes Züchtern (n=17) kombinierte ein grosser Teil verschiedene Fertigfutter miteinander. Es gab Züchter, die bis zu sechs unterschiedliche Fertigfutter verfütterten. Bei diesen Rassen wurde, im Gegensatz zu den anderen Rassen, das Trockenfutter sehr häufig mit Nassfutter ergänzt. Als Alleinfuttermittel wurde auch hier Royal Canin (4) am meisten verwendet (Abb 24).

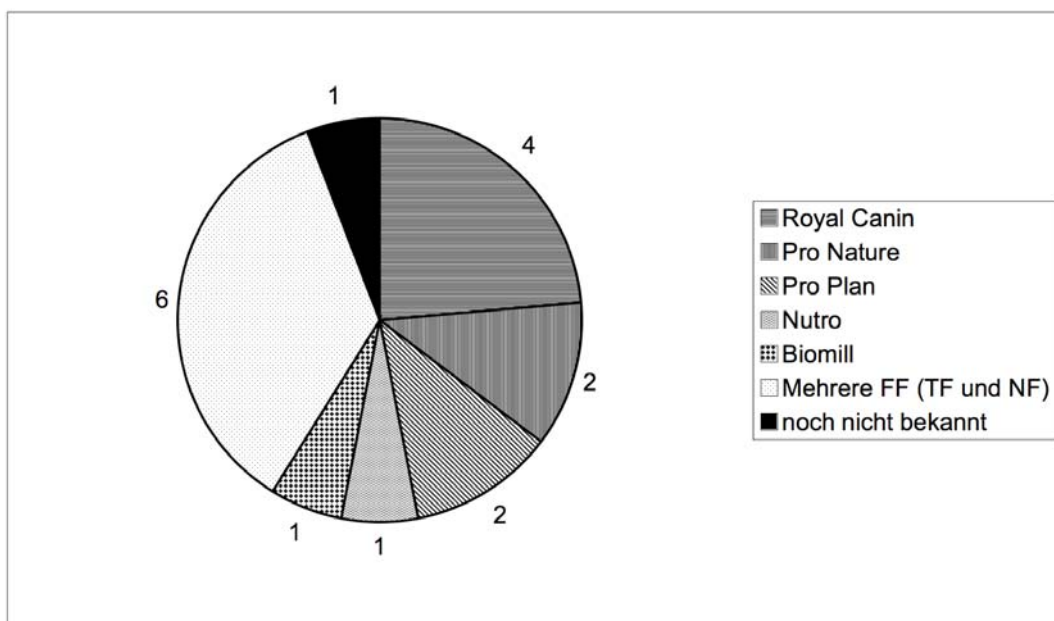


Abbildung 24: Verwendete Futtermittel bei den Papillons/Phalènes Züchtern (n=17)

Bei den Papillons und Phalènes Züchtern ergänzte die Mehrheit (11 von 17 befragten Züchtern) die Fertigfutter-Mahlzeiten mit frischen Lebensmitteln (=Diverses). Als Gründe wurden vor allem die Abwechslung für die Tiere und die grössere Schmackhaftigkeit genannt (Abb. 25).

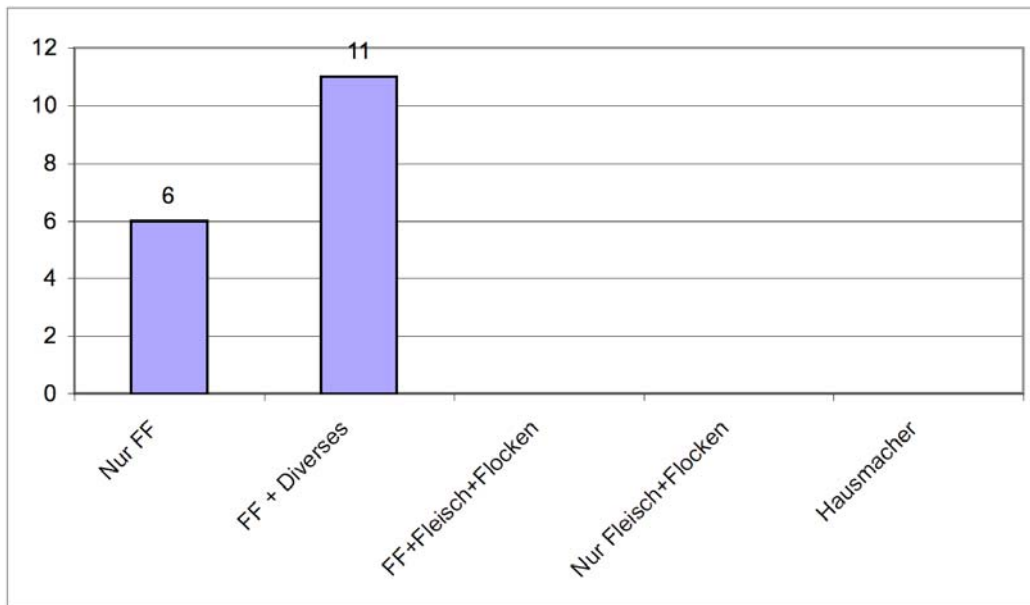


Abbildung 25: Art der verwendeten Futtermittel bei der Aufzucht von Papillons/Phalènes (n=17)

### 5.5.8. Shetland Shepdogs (Shelties)

Acht von 20 befragten Züchtern zogen ihre Sheltie Welpen mit Royal Canin auf. Bosch und Eukanuba lagen an zweiter Stelle (Abb. 26).

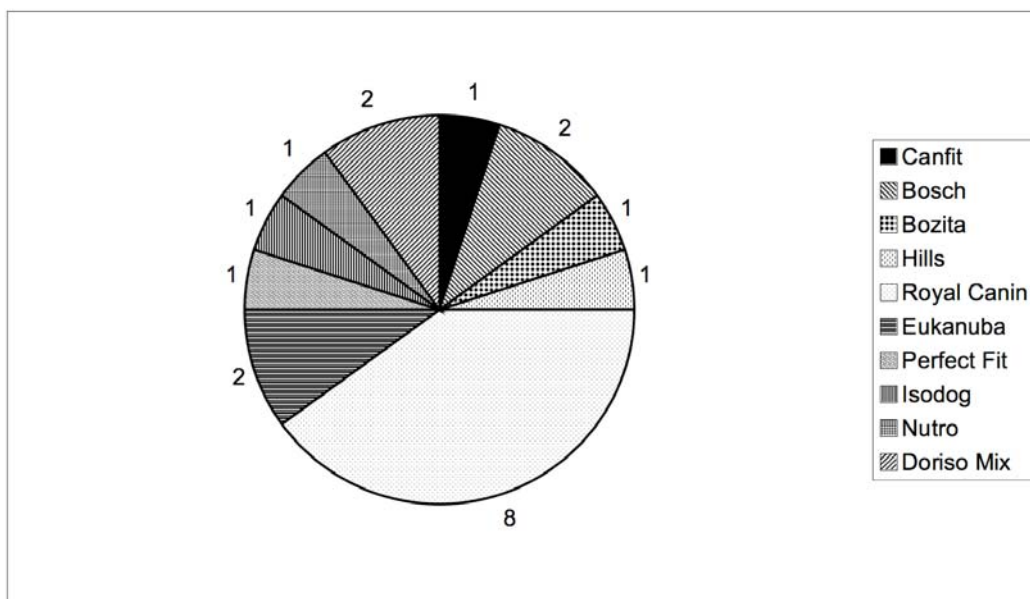
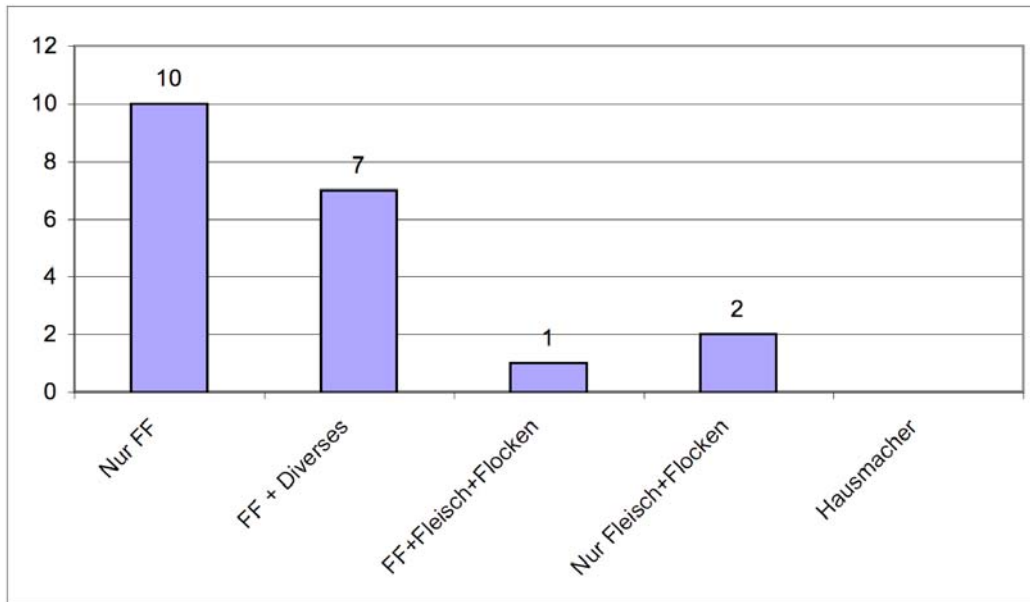


Abbildung 26: Verwendete Futtermittel bei den Sheltie Züchtern (n=20)

Zwei Züchter zogen die Würfe ausschliesslich mit Fleisch und Flocken auf, beide verwendeten dafür den Doriso Mix. Genau die Hälfte der befragten Sheltie Züchter fütterten nur Fertigfutter (Abb. 27).



**Abbildung 27: Art der verwendeten Futtermittel bei der Aufzucht von Shelties (n=20)**

### 5.6. Futteranalyse

Bei den Besuchen der Züchter wurden jeweils Stichproben (n=29) der verwendeten Aufzuchtfuttermittel mitgenommen (die Liste der getesteten Futtermittel befindet sich im Anhang). Diese Stichproben waren Trockenfutter (n=21) oder Flockenmischungen (n=8). In den Proben wurden die Rohnährstoffe (Weender Analyse) bestimmt und mit Bombenkalorimetrie der Bruttoenergiegehalt gemessen. Die detaillierten Ergebnisse der Futtermittelanalysen befinden sich im Anhang 4.

#### 5.6.1. Trockensubstanz

Bei allen 29 Stichproben wurde die Trockensubstanz bestimmt. Es wurden keine Abweichungen zu den Angaben auf den Futtersäcken festgestellt.

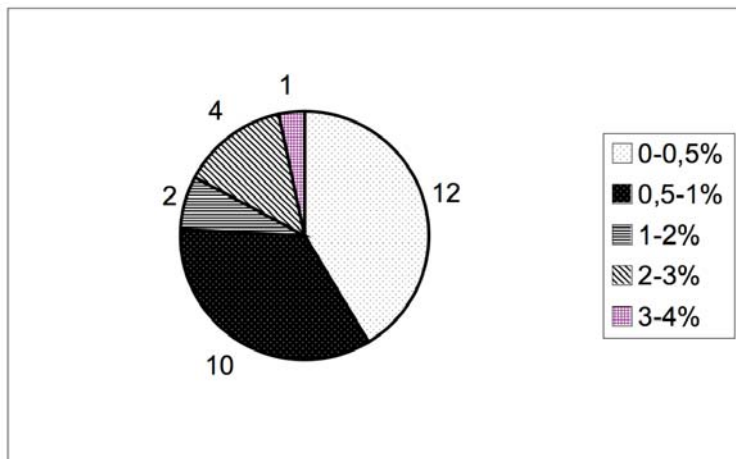
#### 5.6.2. Rohnährstoffanalyse

Die Ergebnisse der Weender Analyse und der Ca-Bestimmung der 29 Futterproben wurden mit den deklarierten Angaben auf den Futtersäcken verglichen (Abb. 28-32). Die Abweichungen sind in Prozent angegeben. Mit Abweichung wurde sowohl eine

zu tiefe als auch eine zu hohe Angabe auf dem Futtersack bezeichnet im Vergleich zu den Resultaten der Weender Analyse.

### 5.6.2.1. Rohasche

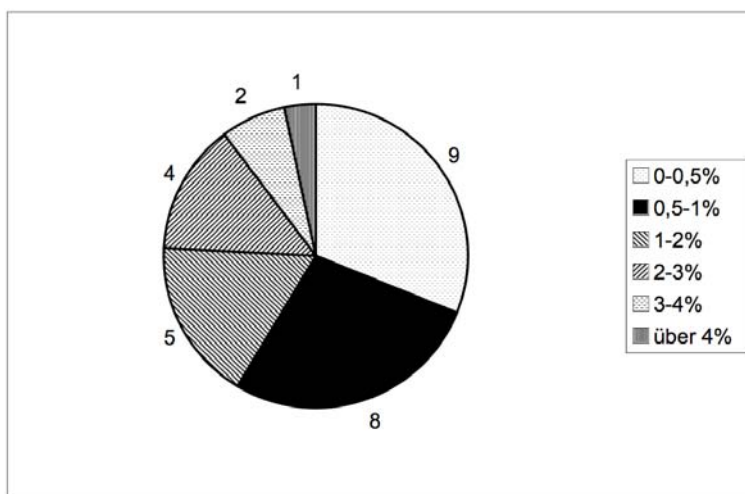
22 der 29 Proben wichen bei der Rohasche-Bestimmung  $\pm 0-1\%$  von den deklarierten Angaben auf dem Futtersack ab. Eine Probe unterschied sich um mehr als 3 % von der Angabe auf dem Futtersack (Abb. 28).



**Abbildung 28: Abweichung der Weender Analyse zur Deklaration- Rohasche (n=29)**

### 5.6.2.2. Rohprotein

Bei der Bestimmung der Rohproteine mittels Weender Analyse wichen 17 von 29 Proben  $\pm 0-1\%$  von den Angaben der Futtermittelhersteller ab. Eine Probe zeigte eine Abweichung von mehr als 4 % (Abb. 29).



**Abbildung 29: Abweichung der Weender Analyse zur Deklaration- Rohprotein**

### 5.6.2.3. Rohfett

Bei der Bestimmung des Rohfett-Gehalts der Futterproben stimmten die Analysewerte bei 16 von 29 Proben praktisch ( $\pm 0-1\%$ ) mit den Angaben auf den Futtersäcken überein (Abb. 30). 5 Proben wiesen eine Abweichung von über 4% auf.

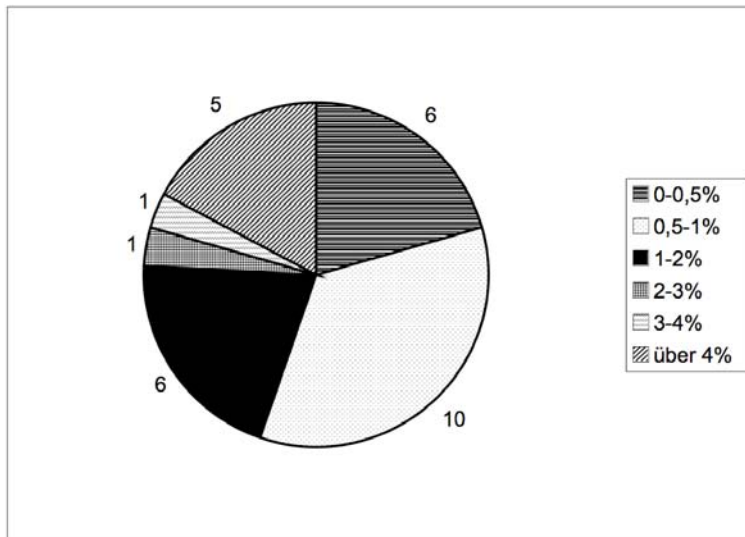


Abbildung 30: Abweichung der Weender Analyse zur Deklaration- Rohfett

### 5.6.2.4. Rohfaser

Von 29 Futterproben lagen 18 im Bereich von  $\pm 0-1\%$  im Vergleich zur Deklaration der Futtermittelindustrie (Abb. 31).

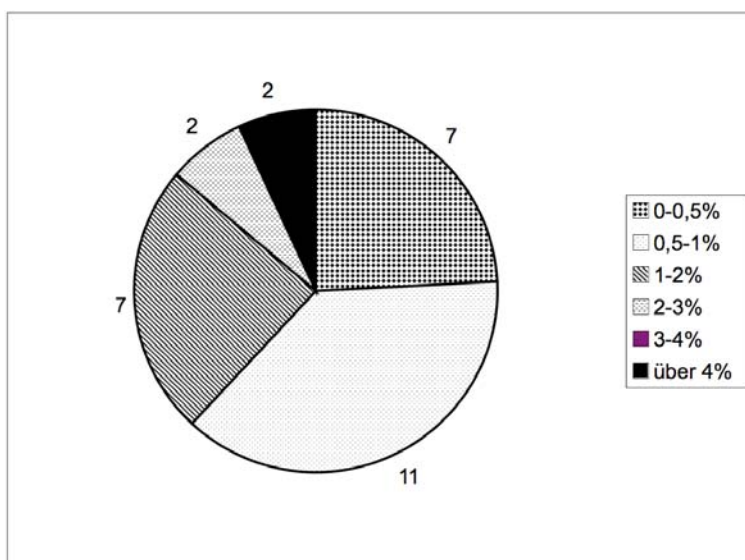
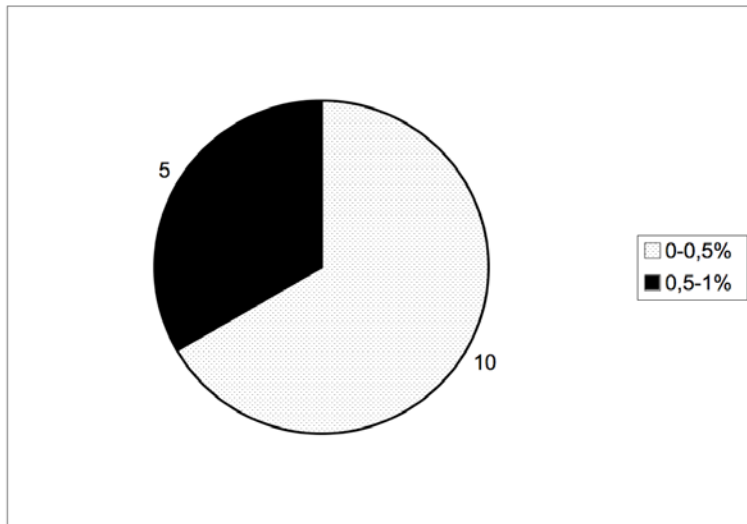


Abbildung 31: Abweichung der Weender Analyse zur Deklaration- Rohfaser



### 5.6.2.5. Calcium

Bei 15 Proben wurde eine Calciumbestimmung durchgeführt. 2/3 der Proben zeigten eine Abweichung von  $\pm 0-0.5\%$  im Vergleich zu den Angaben auf den Futtersäcken (Abb. 32). Die restlichen 5 Proben wichen  $\pm 0.5-1\%$  von den Deklarationen ab.



**Abbildung 32: Abweichung der Weender Analyse zur Deklaration- Calcium**

### 5.6.3. Bombenkalorimetrie

Mittels Bombenkalorimetrie wurde der Brutto-Energiegehalt der 29 Futtermittelproben bestimmt. Die Bruttoenergie (BE) konnte ebenfalls mit den Daten aus der Weender Analyse berechnet werden. Dafür wurde folgende Formel (Kienzle et al., 1999) verwendet:

$$BE(kJ/100g) = 24kJ/g \cdot R_p + 38kJ/g \cdot R_{fe} + 17kJ/g \cdot R_{fa} + 17kJ/NfE (\%)$$

Die Resultate wurden auf kJ/100g TS umgerechnet. So konnten die experimentell bestimmte und die berechnete Bruttoenergie miteinander verglichen werden. 21 der 29 Futterproben waren Trockenalleinfutter (TF), die restlichen acht Proben waren Flockenmischungen. Abbildung 33 zeigt die Resultate aller 29 Proben. 4 Futterproben (Flockenmischungen) zeigten eine deutliche Abweichung. In Abbildung 34 wurden deshalb nur die Trockenfutter-Proben miteinander verglichen, die Flockenmischungen wurden weggelassen.



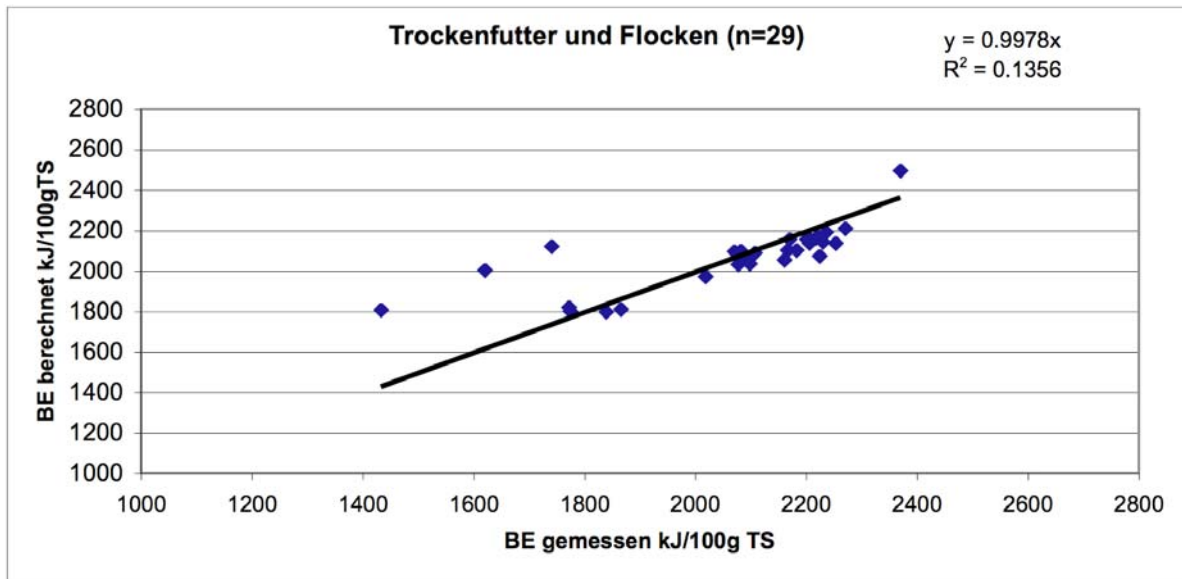


Abbildung 33: Mit Kalorimeter bestimmte Energie im Vergleich zu den berechneten Werten aller Futterproben

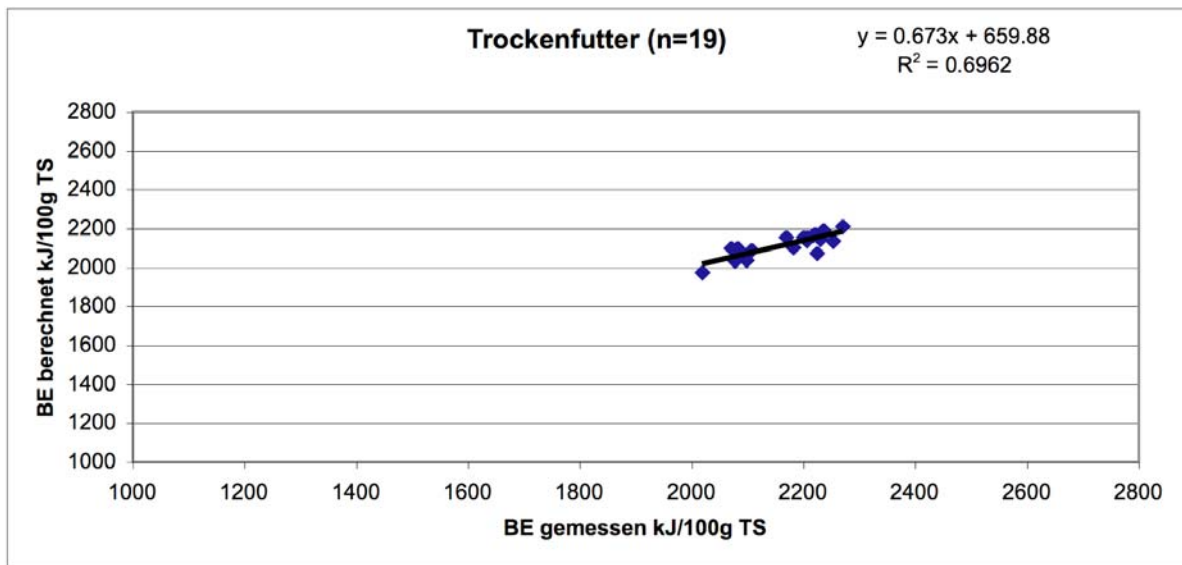


Abbildung 34: Mit Kalorimeter bestimmte Energie im Vergleich zu den berechneten Werten der Trockenalleinfutter

## **6. DISKUSSION**

### **6.1. Kritik der Methoden**

#### 6.1.1. Die Zuverlässigkeit der Angaben

Die Studie wurde unter praktischen Bedingungen durchgeführt. Die Hundewelpen wurden von den Züchtern und Besitzern zu Hause gewogen, wurden unterschiedlich gehalten und hatten somit nicht alle dieselben Aufzuchtbedingungen. Die Gewichtsangaben stammten von unterschiedlichen Waagen. Die beteiligten Welpen wurden nicht unterteilt in Rüden und Hündinnen.

Alle Angaben der Rationen beruhten auf Notizen der Züchter und Besitzer. Es gab Besitzer und Züchter, die das verfütterte Futter sehr genau aufschrieben und andere, die nicht so genau abwogen. Eine weitere mögliche Fehlerquelle war die Verfütterung von Belohnungen zwischendurch, deren Mengen sehr unterschiedlich oder eventuell nicht erfasst wurden. Durch die Abgabe einheitlicher Tabellen und Anweisungen wurde diesem Problem jedoch so gut wie möglich entgegen gewirkt. Da es sich um eine Feldstudie handelte, konnten die Angaben nicht kontrolliert werden.

#### 6.1.2. Die verwendeten Fragebögen

Ein grundsätzliches Problem bei jedem durchgeführten Interview ist die Interaktion zwischen Interviewer und Befragtem. Der Befragte reagiert nicht nur auf die gestellten Fragen, sondern auf zahlreiche andere Faktoren in der Erhebungssituation, z.B. auf den Interviewer selbst. Ausserdem neigen Befragte manchmal dazu, sich in einem Interview so zu verhalten, dass es dem Interviewer gefällt. Dies gilt besonders für Fragen, die Emotionen ansprechen. Durch Verwendung eines standardisierten Fragebogens mit entsprechend neutral formulierten Fragestellungen wurden bei dieser Erhebung solche Einflüsse weitgehend ausgeschlossen.

#### 6.1.3. Die verwendeten Computerprogramme

Das Puppy Growth Check Programm (©1998 Thielen) berechnet die ideale Wachstumskurve einer Rasse anhand des erwarteten Adultgewichtes der Tiere einer Rasse. Dieses kann jedoch nur geschätzt werden. Zudem handelt es sich um Durchschnittswerte einer Rasse, welche für ein Einzeltier nicht passend sein müssen. Das Programm wurde für diese Studie modifiziert, die fehlenden Gewichtsangaben in den verschiedenen Alterskategorien wurden mit den Gewichtszunahmen

nach Meyer und Zentek (2005) ergänzt, so dass daraus eine “ideale” Wachstumskurve von der Geburt bis zum Alter von 6 Monaten entstand.

Die Rationsüberprüfungen wurden mit dem Diet Check Programm Version 2.2 (©1999 Kienzle, Dobenecker, Thielen) durchgeführt. Um den täglichen mittleren Bedarf an das jeweilige Alter angepasst ausrechnen zu können, musste auch bei diesem Programm das erwartete Adultgewicht eingegeben werden. Eine mögliche Fehlerquelle ist das Eingeben der aktuellen Gewichte der Hunde im Wachstum. Falls dieses zu hoch oder zu niedrig ist, wird die jeweilige Bedarfsberechnung daran angepasst und nicht an das Idealgewicht. Das Diet Check© Programm verwendet Bedarfszahlen von Meyer und Zentek (2005). Diese sind im Vergleich zu den Empfehlungen des NRC (2006) für die meisten Nährstoffen ausser der Energie höher und haben somit eine grössere Sicherheitsspanne einkalkuliert. Die Empfehlungen des NRC (2006) sind in der Regel als minimale Empfehlungen anzusehen, wobei es für einige Nährstoffe neben der Recommended Allowance nun auch ein “safe upper limit” gibt (z.B. Calcium).

Der Energiestoffwechsel wird von mehreren Komponenten beeinflusst: Die Stoffwechselrate im Ruhezustand, willkürliche Muskelaktivität, nahrungsinduzierte Thermogenese und die adaptive Thermogenese (Case et al., 1997). Diese Komponenten werden wiederum beeinflusst vom Geschlecht, Fortpflanzungsstatus, Hormonstatus, Alter und vom Ernährungszustand, sowie Muskelaktivität und der Körperoberfläche (Case et al., 1997). Beim NRC (2006) wurden die Bedarfszahlen für den Energieerhaltungsbedarf der Hunde an Alter, Bewegung und Haltung angepasst. Für Welpen im Wachstum wird beim NRC (2006) empfohlen die Tiere bis zum Erreichen von 50% des erwarteten Adultgewichts mit Faktor 1,6 des Energieerhaltungsbedarfes zu versorgen, danach bis zum Erreichen von 80% des Adultgewichtes mit dem Faktor 1,2. Der Energieerhaltungsbedarf wird jedoch von vielen Faktoren beeinflusst, welche bei einer Feldstudie nur schwer berücksichtigt werden können. So wurde die Versorgung dem Bedarf nach Diet Check© gegenübergestellt. Das Programm Diet Check© berücksichtigt Alter, Geschlecht und Gewicht. Für ein Einzeltier bestünde beim Diet Check© Programm die Möglichkeit weitere Faktoren miteinzubeziehen, weil der Energiebedarf mit einem Faktor angepasst werden kann.

Die Tiere der Studie wurden alle unterschiedlich gehalten, unterschiedlich bewegt, unterschiedlich gefüttert, stammten aus unterschiedlichen Zuchtlinien usw. Es würde

den Rahmen dieser Dissertation sprengen für jedes einzelne Tier alle diese Faktoren zu berücksichtigen, um den individuellen Energiebedarf in jedem Alter auszurechnen zu können. Für die meisten adulten Haushunde ist nur der Energiebedarf im Erhaltungsstoffwechsel zu erfüllen. Die Energiezufuhr sollte aber für die im Erhaltungsstoffwechsel üblichen spontanen Bewegungen ausreichen (Meyer und Zen-tek, 2005). Es kann aber immer Abweichungen für das Einzeltier geben.

### 6.1.4. Die beteiligten Hundezüchter und-besitzer

Die Züchter wurden anhand der Wurfmeldungen kontaktiert und angefragt. Die geographische Verteilung in der Schweiz spielte keine Rolle. Durch die zusätzliche Durchführung der Telefonumfrage in der ganzen Schweiz wurde die Verteilung der verwendeten Futtermittel kontrolliert und für repräsentativ angesehen.

Die Züchter und die Besitzer, welche bereit waren bei der Studie mitzumachen, waren generell sehr interessiert an der Aufzucht und im speziellen an der Fütterung der Welpen. "Schwarze Schafe" konnten in dieser Studie nicht erfasst werden, da sie den Aufwand einer Teilnahme nicht auf sich genommen hätten.

### 6.1.5. Die Stichprobengrösse

Bei allen beteiligten Rassen wurden mind. 6 Würfe und somit 6 Züchter in die Feldstudie einbezogen. Damit wurde eine minimale Anzahl von 6 Welpen pro Rasse garantiert. Es wurde aber keine bestimmte Anzahl Welpen für alle Rassen definiert. Entsprechend variierte die Welpenzahl pro Rasse erheblich. Bei der Fortsetzung der Studie mit den Welpenkäufern ergaben sich noch deutlichere Unterschiede, da die weitere Teilnahme freiwillig war. So gab es eine Rasse, die mit 6 Monaten nur noch mit einem Welpen vertreten war (Cavalier King Charles Spaniel). Umgekehrt betrug die Stichprobengrösse bei den Labrador Retrievern mit 6 Monaten immer noch 38. Dieses uneinheitliche Bild liess sich bei einer Feldstudie nicht verhindern, da es Teilnehmer gab, die den zeitlichen Aufwand einer Mitarbeit nicht bis zum Alter von 6 Monaten erbringen wollten und vorzeitig aufhörten. Dennoch konnte bei den übrigen Rassen durchgehend bis zum Alter von 6 Monaten eine Aussage über die durchschnittliche Gewichtsentwicklung und die dazugehörige Futteraufnahme gemacht werden, da jeweils mindestens noch 5 Welpen pro Rasse teilnahmen.

Bei den Stichproben für die Futtermittelanalysen wurde pro Futtermarke willkürlich eine Probe genommen. Der Aufwand mehrere verschiedene Proben der gleichen

Futtermarke zu analysieren, wäre zu gross gewesen, da viele Futtermittel nur von einem Züchter verwendet und gewisse Futtermittel direkt aus dem Ausland an die Züchter geliefert wurden. Es wurde nicht kontrolliert, wie lange der Sack schon geöffnet war, wie der Futtersack gelagert wurde oder mit welchem Verfallsdatum der Sack angeschrieben war. Einige Züchter erwähnten den Lagerungsort oder ob der Sack frisch geöffnet wurde. Zudem konnte manchmal bei der Probeentnahme die Lagerung und der Zustand des Futtersacks beurteilt werden. Die Züchter, die an dieser Studie teilnahmen, waren sehr interessiert und gewissenhaft. Es kann deshalb und aufgrund der stichprobenartigen Überprüfung von einer korrekten Lagerung der Säcke und einem aktuellen Verfallsdatum ausgegangen werden. Bei Engelhard (1999) in einer Feldstudie zur vegetarischen Ernährung von Hunden und Katzen wurden ebenfalls keine Angaben über Lagerung und Verfallsdatum der analysierten Futtermittel gemacht, jedoch wurden in dieser Studie mehrere Proben vom gleichen Futtermittel analysiert.

### **6.2. Gewichtsentwicklung und Rationsüberprüfung**

In Bezug auf die Rationsüberprüfung und die Aufnahme an Nährstoffen im Vergleich zur Gewichtsentwicklung stellte sich die unbekannte Menge an eingenommener Muttermilch der Tiere als Problem bei allen Rassen heraus. Deshalb wird dies in diesem Teil allgemein für alle Rassen diskutiert. Da es sich um eine Feldstudie handelte, konnten keine Angaben über die Menge der aufgenommenen Muttermilch gemacht werden, sie konnte jedoch nach den Angaben von Meyer und Zentek (2005) geschätzt werden. Dies betraf vor allem die Rationsüberprüfungen im Alter von 5 und 7 Wochen. Im Alter von 9 Wochen waren 98.6% der Welpen bereits abgesetzt. Bei den restlichen Welpen produzierten die Mutterhündinnen nach Angaben der Züchter zu diesem Zeitpunkt kaum noch Milch, die Welpen nuckelten eher, als dass sie tranken. Deshalb kann in diesem Alter von vernachlässigbaren Milchmengen ausgegangen werden, was bei den Rationsüberprüfungen durch die bedarfsgerechte Versorgung ebenfalls ersichtlich wurde.

Um dennoch beurteilen zu können, ob die Tiere bedarfsgerecht ernährt wurden, wurden bei allen Rassen im Alter von 5 und 7 Wochen die nach Meyer und Zentek (2005) aufgenommene Menge an Muttermilch mit in die Ration eingerechnet. Nach Meyer und Zentek (2005) nehmen Welpen anfangs pro Tag und 100 g Körpermasse (KM) 15 ml Muttermilch, später 10 ml Milch auf. 100 g Hundemilch enthält nach

diesen Autoren 0.65 MJ Bruttoenergie, 8.4 g Eiweiss, 220 mg Calcium und 180 mg Phosphor. Eine Aussage über die bedarfsgerechte Versorgung vor dem Absetztermin der Welpen konnte nur unter Einbezug der Gewichtsentwicklung gemacht werden. Mit der Berücksichtigung der Muttermilchaufnahme nach Meyer und Zentek (2005) zusätzlich zu der verabreichten Nahrung wurde bei allen Rassen der Energiebedarf gedeckt oder sogar übertroffen. Die Welpen lagen demzufolge bei allen Rassen auf oder sogar über der idealen Wachstumskurve. Die Rationsüberprüfungen stimmten somit sehr gut mit den Wachstumskurven überein. Es gab Rassen (Beagles, Cavalier King Charles Spaniels, Papillons/Phalènes), die bereits in den ersten zwei Lebenswochen (nur Muttermilch) etwas über der idealen Wachstumskurve lagen. Entweder war die Milchleistung der Muttertiere überdurchschnittlich, was im Rahmen dieser Studie nicht beurteilt werden konnte, oder die Anzahl Welpen pro Wurf war unterdurchschnittlich. Meyer und Zentek (2005) gaben für Hündinnen mit einer Körpermasse von < 6 kg 3.6 Welpen pro Wurf, für Hündinnen mit 10 kg 4.4 Welpen pro Wurf und für Hündinnen mit 20 kg 6.6 Welpen pro Wurf an. In dieser Studie betrug die Wurfgrösse bei den Beagles durchschnittlich 5.7 Welpen, bei den Cavalier King Charles Spaniels 3.3 Welpen und bei den Papillons/Phalènes 3.8 Welpen. Daraus wird ersichtlich, dass die Cavalier King Charles Spaniels unterdurchschnittlich kleine Würfe hatten, bei den anderen beiden Rassen war wohl die Milchproduktion der Hündinnen eher überdurchschnittlich.

### 6.2.1. Beagles

Beagles werden häufig als Modelltiere in der medizinischen Forschung eingesetzt. Deshalb sind die Untersuchungen zum Wachstum dieser Rasse zahlreicher als von anderen Rassen. Wird das Geburtsgewicht von  $326 \pm 44$  g der Welpen dieser Studie mit Angaben aus der Literatur (Deavers et al., 1972) verglichen, fällt auf, dass die Körpermassen bei der Geburt eher hoch waren. Dies könnte einerseits an der genetischen Veranlagung der Tiere liegen, auf der anderen Seite könnte es auch sein, dass die Hündinnen während der Trächtigkeit sehr gut versorgt wurden und die Welpen im Vergleich zu den Versuchstieren aus der Wissenschaft mehr Nährstoffe zur Verfügung hatten. So beschrieben Deavers et al. (1972) eine durchschnittliche Geburtssmasse von 241 g. Es wurden jedoch bei der vorher genannten Studie keine Angaben gemacht, welche Körpermasse diese Tiere adult erreichten. Allard et al. (1988) gaben deutlich höhere Geburtsgewichte an als Deavers et al. (1972) an. So

beschrieben Allard et al. (1988) bei der Geburt für Hündinnen eine durchschnittliche Körpermasse von 308 g und für Rüden 327 g. Diese Tiere erreichten adult eine Körpermasse von durchschnittlich 12.3 kg (Rüden) und 10.3 kg (Hündinnen). Die Tiere der vorliegenden Studie erreichten im Alter von 6 Monaten bereits ein durchschnittliches Körpergewicht von  $11.2 \pm 1.9$  kg. Von den 15 partizipierenden Tieren waren 9 Rüden. Die männlichen Welpen wogen im Alter von 6 Monaten durchschnittlich  $12.2 \pm 1.8$  kg, die Hündinnen durchschnittlich  $9.8 \pm 0.9$  kg. Nach Allard et al. (1988) erlangten die Beagle Rüden ihr Adultgewicht mit 30 Wochen und die Hündinnen mit 24 Wochen. Die Hündinnen der vorliegenden Studie lagen somit etwa im Bereich der Hündinnen bei Allard et al. (1988). Die Rüden waren schwerer als bei Allard et al. (1988). Die Körpermasse mit 30 Wochen konnte in dieser Studie nicht mehr beurteilt werden. Da die Muttertiere dieser Studie ein Normalgewicht von durchschnittlich 13.8 kg hatten (das Normalgewicht der Väter war nicht bekannt), muss davon ausgegangen werden, dass die Welpen dieser Studie von ihrer genetischen Veranlagung her grösser und schwerer wurden als die Versuchsbeagles bei Allard et al. (1988). Allard et al. (1988) fanden ab dem 70. Lebensstag, dass die männlichen Tiere signifikant schwerer waren als die weiblichen. In dieser Studie war der Unterschied der Körpermassen der Geschlechter noch deutlicher und konnte somit bestätigt werden.

Rainbird und Kienzle (1990) simulierten bei einer Aufzuchtstudie praktische Bedingungen in der Haltung. Die Beagles dort erreichten durchschnittlich ein Adultgewicht von 14 kg (nicht getrennt nach Rüden und Hündinnen). Das Adultgewicht von 14 kg schien auch für die Tiere der hier vorliegenden Studie ein realistisches Adultgewicht zu sein und wurde daher als erwartetes Adultgewicht für das Puppy Growth Check© Programm übernommen. Im Gegensatz dazu gab es aus älteren Studien Angaben zum Adultgewicht von 9.1 kg – 18 kg (Bartos, 1974; Yonamine et al., 1980). Anhand dieser extremen Bandbreite aus der Literatur wird klar ersichtlich, dass es sich immer nur um Richtlinien handelt, die für ein Einzeltier nicht stimmen müssen. Die Beagle Welpen der vorliegenden Studie lagen nach der Geburt bis zum Alter von 6 Monaten über der idealen Wachstumskurve des Puppy Growth Check© Programmes. Um zu beurteilen, ob die Tiere wirklich über ihren Bedarf mit Energie versorgt wurden, müssen die Rationsüberprüfungen miteinbezogen werden. Bis zum Alter von 9 Wochen stimmten Wachstumskurve und Energieversorgung der Welpen insofern überein, dass sie mit Energie über dem täglichen Bedarf versorgt wurden

und sie dementsprechend auch schwerer waren, als die Idealkurve vorgab. Danach wurde laut den Mengenangaben der Besitzer der tägliche Energiebedarf nicht gedeckt. Dennoch waren die Welpen schwerer als die ideale Wachstumskurve. In dieser Phase wurden die zahlreichen Belohnungen und Zwischenmahlzeiten wahrscheinlich nicht mehr genau aufgeschrieben, da der Aufwand für viele Besitzer zu gross war oder sie nicht realisierten, dass Belohnungen auch zur Ration gehören. Somit muss effektiv von einer etwas höheren Energieversorgung ausgegangen werden.

Möglich wäre auch, dass die Tiere der vorliegenden Studie einen tieferen Energiebedarf hatten, als theoretisch vom Diet Check© errechnet wurde und sie deshalb über der idealen Wachstumskurve lagen, obwohl der vom Programm vorgegebene Energiebedarfswert nicht oder nur knapp erreicht wurde. Mögliche Erklärungen dafür, wären weniger Bewegung und Haltungsbedingungen, die von den theoretischen Annahmen des Diet Check© abweichen. Sollte dies der Fall sein, würde für Beagle Welpen ein Faktor von 80% bei den Energieempfehlungen des Diet Check© Programms ausreichend sein, d.h. die Beagles hätten einen tieferen Energiebedarf als andere Rassen in diesem Alter mit vergleichbarer Grösse und Gewicht. Da der Energiebedarf neben dem Wachstum von mehreren Faktoren wie Geschlecht, Haltung, Bewegung, Körperoberfläche, Ernährungszustand, Temperament usw. abhängig ist und die Tiere in dieser Feldstudie in ganz unterschiedlichen Umgebungen lebten, wird ersichtlich, dass sich für jedes Einzeltier Abweichungen vom berechneten Energiebedarf ergeben können.

Die Versorgung mit verdaulichem Rohprotein lag nach Berechnungen mit dem Diet Check© Programm über dem durchschnittlichen Bedarf. Die Aufnahme an verdaulichem Rohprotein der Tiere dieser Studie konnte nur anhand von Schätzgleichungen abgeschätzt und mit dem mittleren Bedarf an verdaulichem Rohprotein verglichen werden (Diet Check©), da die meisten Deklarationen Rohprotein angeben. Nach Nap et al. (1991) und Meyer und Zentek (2005) können erhöhte Proteinmengen den Wachstumsverlauf nicht beschleunigen, wenn nicht gleichzeitig eine Energieübersversorgung vorliegt. Bei einigen Beagles dieser Studie wurde das Wachstum somit durch die überhöhte Proteingabe bei vorliegendem Energieüberschuss sicherlich noch beschleunigt und sie waren im Vergleich zu den Angaben der idealen Wachstumskurve für ihr Alter zu schwer und eventuell auch zu gross. Salomon et al. (1998) untersuchten das postnatale Wachstum des Skeletts



und der Körpermasse beim Beagle, wobei sie keine Angaben zur Energieversorgung der Tiere während des Wachstums machten. Salomon et al. (1998) gaben für das Alter von 6 Monaten für das Normalwachstum eine minimale Körpermasse von 8 kg und eine maximale von 12.5 kg an. Somit lagen die Tiere der vorliegenden Studie im Alter von 6 Monaten mit ihrer durchschnittlichen Körpermasse in einem Bereich, der von Salomon et al. (1998) als Normalwachstum bezeichnet wurde.

Die tägliche Versorgung mit Calcium und Phosphor war von Geburt bis zum Alter von 20 Wochen über dem errechneten Bedarf. Das Calcium-Phosphor Verhältnis betrug aber immer 1.4:1 und lag im empfohlenen Bereich. Nach Hazewinkel et al. (1985) und Dobenecker (2005) können Welpen unter 4-5 Monaten die Calciumabsorption nicht dem Bedarf anpassen, das heisst, die Gefahr einer Überversorgung ist genauso gross wie die einer Unterversorgung. Bei Dobenecker (2005) konnten bei den Beagles keine abnormen Skelettentwicklungen beobachtet werden, obwohl die Tiere mit bis zu einer 3fachen Calciummenge nach NRC (1985) versorgt wurden. Hazewinkel et al. (1985) gingen davon aus, dass sich die Überversorgung mit Calcium bei kleineren Rassen nur subklinisch äussert. Bei der vorliegenden Studie konnte über die Skelettentwicklung keine Aussage gemacht werden. Bis zum Alter von 6 Monaten wurden jedoch von den Besitzern keine Aussagen über Wachstumsprobleme gemacht.

### 6.2.2. Berner Sennenhunde

In der Literatur wurden keine wissenschaftlichen Angaben zu Geburtsgewichten und Wachstumskurven des Berner Sennenhundes gefunden. Die Wachstumskurve der an der Studie teilnehmenden Welpen kann deshalb nur mit der theoretischen Idealkurve des modifizierten Puppy Growth Check© Programmes verglichen werden. Meyer und Zentek (2005) gaben für die Berner Sennenhunde ein Gewicht von durchschnittlich 50 kg für die Rüden und 45 kg für die Hündinnen an. Case et al. (1997) hingegen beschrieben das erwartete Endgewicht für Rüden zwischen 34-41 kg und für Hündinnen mit 29-36 kg. Die Hündinnen dieser Studie hatten ein Normalgewicht von durchschnittlich 39.6 kg. Deshalb erscheinen die Angaben von Meyer und Zentek (2005) eher etwas zu hoch und diejenigen von Case et al. (1997) eher etwas zu niedrig für die Welpen dieser Studie. Bei den Besuchen der Züchter wurde eine Tendenz zu etwas leichteren Tieren festgestellt. Das erwartete Adultgewicht betrug deshalb beim modifizierten Puppy Growth Check© Programm 40 kg.

Bis zum Alter von 10 Wochen entsprachen die Berner Sennenhund Welpen mit ihrer Gewichtsentwicklung nahezu der idealen Wachstumskurve des Puppy Growth Check© Programmes. Auch die Rationsüberprüfungen stimmten sehr gut mit der Wachstumskurve überein. Zuerst wurden die Tiere bedarfsgerecht mit Energie versorgt und lagen auf der idealen Wachstumskurve. Im Alter von 9 Wochen wurden die Tiere über Bedarf mit Energie versorgt und waren dementsprechend etwas schwerer, als die Idealkurve vorgab. Danach waren sie mit 12 Wochen im Vergleich zu den Angaben aus dem Puppy Growth Check© Programm zu leicht, nahmen nach der Berechnung mit dem Diet Check© Programm zu wenig Energie auf. Erst im Alter von 20 Wochen kam es zu Abweichungen zwischen Energieversorgung und Gewichtszunahme. Die Tiere wurden immer noch unter Bedarf mit Energie versorgt, lagen aber genau auf der idealen Wachstumskurve und übertrafen diese anschliessend sogar. In diesem Alter wurden die Belohnungen und Zwischenmahlzeiten nicht mehr ganz genau aufgeschrieben. Viele Besitzer erwähnten bei der Beantwortung des Fragebogens, dass sie aufgrund des Aufwands nur noch die Hauptmahlzeiten notiert hätten. Die Energieversorgung wäre also tatsächlich höher ausgefallen. Wahrscheinlich lag aber die Energieversorgung mit den anhand der Bemerkungen der Besitzer geschätzten Zwischenmahlzeiten noch unter dem täglichen Bedarf. Dies lässt den Schluss zu, dass die Berner Sennenhunde einen tieferen Energiebedarf haben, als berechnet wurde. Diese Beobachtung wurde intern am Institut bestätigt, da bei zahlreichen Ernährungsberatungen (für Einzeltiere) dieselben Erfahrungen gemacht wurden. Es scheint, dass bei dieser Rasse ein Faktor von 80% des durchschnittlichen Energiebedarfs für grosse Rassen (nach Diet Check©) ausreichend wäre. Dies wurde auch von Wichert et al. (1999) bestätigt. Wichert et al. (1999) untersuchten den Energiebedarf von 78 Haushunden verschiedenen Alters. Bei den Welpen (n=24) fanden sie, dass die Welpen nur gerade einen Energiebedarf von  $83.6 \pm 19.3\%$  der Empfehlungen von Meyer und Zentek (1998) hatten. Zudem wiesen die langhaarigen Hunde einen tieferen Energiebedarf auf als die kurzhaarigen, was für die Berner Sennenhunde dieser Studie ebenfalls zutreffend ist. Dass es Unterschiede beim Energiebedarf grosser Rassen gibt, fanden auch Rainbird und Kienzle (1990). So hatten beispielsweise die Neufundländer einen deutlich tieferen Energieerhaltungsbedarf als die deutschen Doggen. Bei grossen Rassen ist die Calciumversorgung von grosser Bedeutung. Im Alter von 5 beziehungsweise 7 Wochen wurde die zu geringe Calciumzufuhr mit der zusätzlich

aufgenommenen Muttermilch kompensiert. Im Alter von 9 Wochen wurde der tägliche Calciumbedarf der Berner Sennenhund Welpen laut Diet Check© nicht gedeckt. Das NRC (2006) gibt für Welpen, die ein Adultgewicht von >25 kg erreichen, eine Mindestcalciumaufnahme pro Tag von 0.54 g / kg KM an (bis zum Alter von 14 Wochen). Die Berner Sennenhund Welpen hatten mit 9 Wochen eine durchschnittliche Körpermasse von 9.0 kg und wurden durchschnittlich pro Tag mit 3.7 g Calcium versorgt. Die Mindestcalciumaufnahme pro Tag wäre entsprechend den obenstehenden Angaben für dieses Alter und Gewicht 2.8 g. Somit wurden die BSH Welpen in diesem Alter laut NRC (2006) bedarfsgerecht mit Calcium versorgt. Auch im Alter von 20 Wochen war die tägliche Calciumzufuhr laut Diet Check© zu niedrig. Dennoch lag die Calciumversorgung auch in diesem Alter in der Toleranz betreffend der Calciumversorgungsempfehlung des NRC (2006). Die Phosphorversorgung war ab der Geburt zu hoch (Diet Check©), lag aber innerhalb der Empfehlung des NRC (2006). Das Calcium-Phosphor Verhältnis betrug jederzeit 1.4 : 1, was im empfohlenen Bereich lag.

### 6.2.3. Cavalier King Charles Spaniels

Es wurden keine wissenschaftlichen Studien über die Gewichtsentwicklung der Cavalier King Charles Spaniels gefunden. Das durchschnittliche Geburtsgewicht lag in dieser Studie bei  $218 \pm 41$  g. Das theoretische Geburtsgewicht wurde vom modifizierten Puppy Growth Check Programm mit 221 g angegeben. Meyer und Zentek (2005) gaben das Geburtsgewicht für einen King Charles Spaniel mit 232 g an.

Die durchschnittliche Körpermasse der an dieser Studie beteiligten Muttertiere betrug 7.2 kg. Da es bei dieser Rasse, nach Angaben der Züchter, ziemlich starke Unterschiede betreffend Grösse und Körpermasse der unterschiedlichen Zuchtlinien gibt, wurde als erwartetes Adultgewicht beim Puppy Growth Check© Programm 8.5 kg geschätzt. Die Welpen waren während der gesamten Aufzuchtphase schwerer als die berechnete Idealkurve. In den ersten 9 Wochen stimmten die Rationsüberprüfungen sehr gut mit der Gewichtszunahme überein. Die Welpen wurden über dem errechneten Bedarf mit Energie versorgt und lagen dementsprechend auch über der idealen Wachstumskurve. Im Alter von 12 Wochen nahmen die Welpen im Vergleich zur Idealkurve viel schneller zu, obwohl laut Diet Check© der tägliche Energiebedarf nicht gedeckt wurde. Auch bei dieser Rasse wurden die Zwischenmahlzeiten nicht mehr aufgeschrieben. Die Besitzer fütterten oftmals kleine Mahlzeiten

zwischendurch, die sie nicht alle abwägen und aufschreiben wollten. Wahrscheinlich wurde der errechnete Bedarf aber auch mit den zusätzlich verfütterten Zwischenmahlzeiten nicht gedeckt. Daher muss auch bei den Cavalier King Charles Spaniels angenommen werden, dass sie weniger Energie brauchten als berechnet wurde, weil sie mit ihrer Körpermasse trotzdem über der Idealkurve lagen. Dies könnte mit dem unterschiedlichen Einsatz der Hunde erklärt werden. Werden die Tiere vor allem als Schosshunde gebraucht, ist der Energiebedarf deutlich tiefer, als wenn sie im Hundesport eingesetzt werden. Anhand der Versorgung und der Gewichtsentwicklung würde wahrscheinlich bei dieser Rasse ein Faktor von 90% bei den Energieempfehlungen des Diet Check© Programms ausreichen. Bei dieser Rasse beendeten zudem viele Besitzer die Teilnahme vorzeitig, sie begründeten dies mit dem grossen zeitlichen Aufwand. Nur noch 3 Besitzer wogen ihre Tiere bis zum Alter von 16 Wochen und mit 26 Wochen nahm sogar nur noch ein Welp (Rüde) an dieser Studie teil. So konnte auch die Rationsüberprüfung im Alter von 20 Wochen nur mit den Angaben dieses Welpen durchgeführt werden.

Das verfütterte verdauliche Rohprotein überstieg im Alter von 9 und 12 Wochen den täglichen Bedarf. Da, wie bereits erwähnt, die Energiezufuhr im Alter von 9 Wochen ebenfalls zu hoch war, lässt sich diese rasche Gewichtszunahme durch die Überversorgung mit Protein und Energie erklären. Nach Case et al. (1997) wird eine zu grosse Menge an Proteinen bei gleichzeitiger überhöhten Energieaufnahme als Fettgewebe gespeichert. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Tiere für ihr Alter zu schwer und somit zu fett waren.

Die Calciumversorgung war laut Diet Check© zu hoch, lag aber in den Toleranzbereichen der Empfehlungen des NRC (2006). Zudem wurden in den Fragebögen keine Wachstumsstörungen genannt.

### 6.2.4. Deutsche Doggen

Das durchschnittliche Geburtsgewicht für Deutsche Doggen beträgt nach Meyer und Zentek (2005) 567 g. Das modifizierte Puppy Growth Check Programm gab ein Geburtsgewicht von 660 g an. Das durchschnittliche Geburtsgewicht der Welpen bei dieser Studie war  $616 \pm 75$  g. Sie lagen mit ihrer Körpermasse bei der Geburt im empfohlenen Bereich (Puppy Growth Check©).

Meyer und Zentek (2005) gingen von einem Adultgewicht von 60 kg für Rüden und von 55 kg für Hündinnen aus. Hawthorne et al. (2004) gaben als durchschnittliches

Adultgewicht  $51.1 \pm 0.1$  kg an. Die Hündinnen der vorliegenden Studie hatten ein Normalgewicht von durchschnittlich 57.1 kg. Viele der anderen Zuchthündinnen bei den besuchten Züchtern wogen über 60 kg, ohne zu schwer zu wirken. Die Rüden bei den Züchtern waren zudem alle deutlich schwerer als 65 kg, deshalb wurde für die Idealkurve 65 kg als realistisches Adultgewicht angenommen.

In dieser Studie betrug die durchschnittliche Körpermasse der Deutschen Doggen Welpen im Alter von 6 Monaten  $41.8 \pm 7.5$  kg. Bei Dämmrich (1991) waren die Rüden mit 6 Monaten durchschnittlich  $42.4 \pm 4.1$  kg (ad libitum gefüttert) und  $21.8 \pm 3.9$  kg (restriktiv gefüttert) schwer. Bei den Hündinnen zeigte sich ein ähnliches Bild:  $37.6 \pm 3.9$  kg (ad libitum) und  $22.3 \pm 3.7$  kg (restriktiv). Anhand dieser Werte wird ersichtlich, dass die Welpen dieser Studie mit halbjährig fast so schwer waren wie die ad libitum gefütterten Tiere. Vielleicht fütterten die Welpenkäufer nach den Empfehlungen auf dem Futtersack, die laut den internen Erfahrungen am Institut meistens über dem tatsächlichen Energiebedarf liegen. Für unerfahrene Besitzer ist eine objektive Beurteilung der adäquaten Körpermasse schwierig, da die Welpen grosser Rassen bei zu schnellem Wachstum eher in die Höhe schiessen als in die Breite. Bei den Züchtern entwickelten sich die Welpen noch entsprechend der idealen Wachstumskurve. Sie wurden zwar laut Diet Check© Programm über Bedarf mit Energie versorgt, lagen aber auf der idealen Wachstumskurve. Dies bestätigt, dass die Deutsche Dogge im Vergleich zu anderen Riesenrassen einen höheren Energiebedarf hat (Rainbird und Kienzle, 1990). Die Züchter dieser Riesenrasse sind sich den Gefahren des schnellen Wachstums auch bewusst. Im Alter von 12 Wochen wurden die Tiere bei den Welpenkäufern über dem errechneten täglichen Energiebedarf gefüttert. Aus den Angaben der Besitzer ging hervor, dass praktisch nur noch die Hauptmahlzeiten aufgeschrieben wurden; es kann also effektiv noch von einer höheren Energieversorgung ausgegangen werden. Bei der Rationsüberprüfung im Alter von 20 Wochen wurden die Tiere laut Diet Check© allerdings nicht mehr bedarfsgerecht mit Energie versorgt. Es muss davon ausgegangen werden, dass auch in diesem Alter die effektive Energieversorgung höher ausfiel als von den Besitzern notiert, da die Welpen auch in diesem Alter deutlich über der idealen Wachstumskurve lagen und auch keine Annäherung an diese zeigten. Wie erwähnt haben die Deutschen Doggen laut Dobenecker (1991) einen höheren Energiebedarf. Da die Tiere aber auch schwerer waren, als die Idealkurve vorgab, muss davon ausgegangen werden, dass die Welpen dieser

Studie zu schnell wuchsen und für ihr Alter zu schwer waren. Gerade für unerfahrene Hundehalter ist eine objektive Beurteilung der Körpermasse ihres Hundes extrem schwierig, werden sie doch von mehreren Seiten (Züchter, Hundepplatz, Tierarzt, Kollegen, etc.) beeinflusst. Zudem sehen wachsende Hunde von grossen Rassen oft nicht dick aus, sondern wachsen einfach schneller in die Höhe (Meyer und Zentek, 2005), was eine objektive Beurteilung noch schwieriger macht. In verschiedenen Studien (Hedhammer et al., 1974; Kasström, 1975; Hazewinkel, 1989; Dämmrich, 1991) konnte der vorbeugende Effekt einer moderaten Aufzuchtintensität gegenüber Skeletterkrankungen nachgewiesen werden. Ob bei den teilnehmenden Tieren Skeletterkrankungen oder andere gesundheitliche Probleme aufgrund des raschen Wachstums auftauchten, kann leider im Rahmen dieser Studie nicht beurteilt werden. Es wurden bei der Beantwortung des Fragebogens bis zum Alter von 6 Monaten jedenfalls keine Wachstumsstörungen erwähnt.

Bei den Riesenrassen spielt der Geschlechtsdimorphismus eine wesentliche Rolle (Hawthorne et al., 2004). Auch Schulze et al. (1997) stellten bei den Deutschen Doggen ab dem 49. Tag signifikante Unterschiede in Bezug auf die Gewichtsentwicklung zwischen männlichen und weiblichen Tiere fest. Bei den Deutschen Doggen Welpen dieser Studie waren aber 3 von den 5 bis zum Alter von 6 Monaten teilnehmenden Tieren Hündinnen. Also kann auch der Geschlechtsdimorphismus keine Erklärung für die durchschnittlich höheren Körpermassen der Welpen dieser Studie sein.

Eine Überversorgung mit Rohprotein ist laut Meyer und Zentek (2005) und Case et al. (1997) nur ein Problem bei gleichzeitiger Energieüberversorgung. Dies war laut Rationsüberprüfung bis zum Alter von 20 Wochen der Fall. Es muss davon ausgegangen werden, dass die zusätzlich hohe Versorgung der Tiere mit Rohprotein neben der Energieüberversorgung das Wachstum noch beschleunigte.

Die Calciumversorgung lag laut Diet Check© ab der 9. Lebenswoche unter dem Bedarf. Seit bekannt geworden ist, dass eine Calciumüberversorgung während des Wachstums gerade bei Riesenrassen sehr grosse Skelettprobleme verursachen kann (Hazewinkel et al., 1989), wurden die Futtermittel für Welpen grosser Rassen im Calcium-Gehalt reduziert und liegen somit laut Diet Check© bei einer adäquaten Energieversorgung oftmals unter dem täglichen Bedarf an Calcium. Auswirkungen davon werden sich wahrscheinlich erst mit der Zeit zeigen. Bei den Welpen der vorliegenden Studie wurden keine Wachstumsstörungen erwähnt. Die Calciumver-

sorgung der Deutschen Doggen Welpen lag aber in jeder Aufzuchtphase innerhalb der von der NRC (2006) angegebenen Toleranzwerte für wachsende Welpen von Riesenrassen.

### 6.2.5. Deutsche Schäferhunde

Das durchschnittliche Geburtsgewicht der Deutschen Schäferhunde betrug  $522 \pm 79$  g. Meyer und Zentek (2005) gaben 443 g an. Das Geburtsgewicht des Puppy Growth Check© Programmes lag bei 570 g. Meyer und Zentek (2005) gingen von einem Adultgewicht von 34 kg für einen Rüden und 32 kg für eine Hündin aus. Case et al. (1997) beschrieben ein Adultgewicht von 34-41 kg bei den Rüden und 29-36 kg bei den Hündinnen. Bei Helmink et al. (2000) erreichten die Hündinnen durchschnittlich ein Adultgewicht von 24.4 kg und die Rüden von 29.1 kg. Dies schien für die Tiere dieser Studie nicht realistisch, da die Muttertiere ein Normalgewicht von durchschnittlich 34 kg hatten. Die Körpermassen der Väter waren nicht bekannt, die Rüden bei den Züchtern wogen alle ca. 40 kg. Deshalb wurde bei der Studie das erwartete Adultgewicht auf 38 kg festgelegt. Die Gewichtsentwicklung der Welpen stimmte sehr gut mit der errechneten Wachstumskurve überein. Bei der Rationsüberprüfung zeigte sich, dass die Tiere im Alter von 9 Wochen über dem errechneten Bedarf mit Energie versorgt wurden. Sie waren aber dennoch nicht schwerer, als die ideale Wachstumskurve vorgab. Wahrscheinlich brauchten die Welpen in dieser Eingewöhnungsphase etwas mehr Energie, da sie in diesem Alter platziert wurden und unter Stress einen höheren Energiebedarf hatten. Danach wurde der durchschnittlich errechnete tägliche Energiebedarf der Welpen nicht mehr gedeckt. Die Tiere waren dementsprechend auch leichter, als die Idealkurve vorgab. Im Alter von 20 Wochen näherte sich die Wachstumskurve der idealen Vorlage an, obwohl laut Rationsüberprüfung die tägliche Energieversorgung den Bedarf nach wie vor nicht deckte. In diesem Alter besuchten bereits viele Besitzer die Hundeschule mit ihren Tieren und arbeiteten viel mit Belohnungen. Diese Zwischenmahlzeiten wurden nicht mehr genau notiert. Da hier Energieversorgung und -bedarf nicht sehr weit auseinander lagen, kann davon ausgegangen werden, dass mit den zusätzlichen Belohnungen der Energiebedarf gerade gedeckt wurde, da die Tiere im Alter von 26 Wochen genau auf der idealen Wachstumskurve lagen.

Die Calciumversorgung lag etwas über dem täglichen Bedarf (im Alter von 9 und 20 Wochen) und im Alter von 12 Wochen etwas unter dem täglichen Bedarf laut Diet

Check©. Dennoch entsprach die Calciumversorgung den Angaben zum Bedarf der NRC (2006) für Welpen grosser Rassen im Wachstum. Bei zwei Welpen (Rüden) aus dem gleichen Wurf wurden teilweise massive Wachstumsstörungen mit extrem schmerzhaften Gliedmassen erwähnt. Die Calciumversorgung war bei diesen zwei Welpen (sowie bei den anderen Welpen dieses Wurfs) laut Rationsüberprüfung (Diet Check©) zu niedrig. Ob dieser Faktor zu den Wachstumsproblemen beigetragen hatte oder ob die Störungen genetischen Ursprungs waren, konnte nicht beurteilt werden.

### 6.2.6. Labrador Retrievers

Die Welpen hatten bei der Geburt durchschnittlich eine Körpermasse von  $432 \pm 81$  g. Das errechnete Geburtsgewicht des modifizierten Puppy Growth Check© Programmes lag bei 450 g. Bei Allard et al. (1988) wogen die Labrador Rüden bei der Geburt durchschnittlich 555 g und die Hündinnen 525 g. Trangerud et al. (2007) gaben in ihrer Feldstudie ein durchschnittliches Geburtsgewicht von Labrador Retriever Welpen von 401 g für Rüden und 396 g für Hündinnen an. Dies zeigt eine sehr grosse Bandbreite für die Körpermasse bei der Geburt. Die genetische Veranlagung dürfte eine entscheidende Rolle spielen. Die "Schönheitslinien" der Labradors sind massiger als die Arbeitslinien. Bei dieser Studie war nur 1 Wurf aus einer Arbeitslinie dabei. Dennoch lagen die Tiere dieser Studie mit ihrer Körpermasse in etwa im Mittelfeld der Angaben aus der Literatur.

Das durchschnittliche Adultgewicht wird bei Meyer und Zentek (2005) mit 35 kg für Rüden und 28 kg für Hündinnen angegeben. Case et al. (1997) erwähnten für Rüden ein erwartetes Gewicht von 29-36 kg und für Hündinnen von 25-32 kg im Erwachsenenalter. Bei Trangerud et al. (2007) wogen die adulten Rüden durchschnittlich 36.7 kg und die Hündinnen 30.8 kg. Bei Helmink et al. (2000) hatten die Hündinnen adult durchschnittlich eine Körpermasse von 26.8 kg und die Rüden von 31.4 kg. Bei den Labrador Retrievers war laut den Züchtern in den letzten Jahren eine Tendenz zu massigeren Hunden aus der "Schönheitslinie" zu beobachten. Die schlankeren Tiere aus den Arbeitslinien sind seltener. Das durchschnittliche Normalgewicht der Mutterhündinnen betrug 29.1 kg. Das modifizierte Puppy Growth Check© Programm rechnete mit einem erwarteten Adultgewicht von durchschnittlich 30 kg, was etwa dem Mittelwert der genannten Studien entspricht.



Die Wachstumskurve der Welpen verlief nahezu identisch wie die Idealkurve des Puppy Growth Check© Programms. Dies zeigten auch die Rationsüberprüfungen. Obwohl die Tiere im Alter von 9 und 12 Wochen unter dem errechneten Bedarf mit Energie versorgt wurden, lagen sie ziemlich genau auf der Idealkurve, und ab dem Alter von 12 Wochen nur wenig unter der idealen Körpermasse. Ab dem Alter von 20 Wochen waren sie sogar etwas schwerer als die Idealkurve, wobei die Energieversorgung unter dem errechneten Bedarf lag. Wahrscheinlich wurden auch bei dieser Rasse die Zwischenmahlzeiten nicht mehr genau notiert. Da die Labrador Retrievers eher "verfressen" sind, kann davon ausgegangen werden, dass an Belohnungen noch einiges hinzukam, was nicht aufgeschrieben wurde. Dies lässt den Schluss zu, dass die Labrador Retrievers einen etwas niedrigeren Energiebedarf hatten als andere grosse Hunde. Auch bei dieser Rasse würde wahrscheinlich Faktor 80% für die Energieempfehlungen laut Diet Check© ausreichen. Im Alter von 26 Wochen lagen die Tiere über der idealen Wachstumskurve. In diesem Alter wurde keine Rationsüberprüfung mehr gemacht. Es kann somit keine Aussage über die tägliche Energieversorgung gemacht werden. Aufgrund der Steigung der Wachstumskurve muss angenommen werden, dass die Tiere anschliessend (nach 6 Monaten) für ihr Alter zu schwer waren oder eine höhere Adultgrösse (genetisch) erreichten. Dies konnte im Rahmen dieser Feldstudie nicht mehr beurteilt werden, da die Teilnahme der Welpen nur bis zum Alter von 6 Monaten dauerte.

Die Versorgung mit Rohprotein lag während der gesamten Aufzuchtphase über dem täglichen Bedarf, da aber parallel nie eine gleichzeitige Energieübersorgung vorlag, kann dies als ungefährlich beurteilt werden (Meyer und Zentek, 2005; Case et al., 1997).

Die Calciumversorgung war laut Diet Check© zu niedrig, lag aber jederzeit in den Toleranzbereichen der NRC (2006). Es wurden keine Wachstumsstörungen erwähnt.

### 6.2.7. Papillons/Phalènes

Das Geburtsgewicht der Welpen betrug durchschnittlich  $168 \pm 29$  g. Meyer und Zentek (2005) gaben ein Gewicht von 118 g bei der Geburt an. Bei einem erwarteten Adultgewicht von durchschnittlich 3.5 kg errechnete das modifizierte Puppy Growth Check© Programm ein ideales Geburtsgewicht von 137 g. Die Welpen dieser Studie waren also bei der Geburt eher schwerer. Bei den Papillons/Phalènes gibt es eine sehr grosse Variation der Tiere sowohl in der Grösse als auch im Gewicht. So geben

Meyer und Zentek (2005) ein durchschnittliches Adultgewicht von 1.5-5 kg an. Case et al. (1997) erwarten ein Gewicht von 4-5 kg für ausgewachsene Rüden und 3-4 kg für Hündinnen.

Die Tiere, die bei der Studie mitmachten, waren sehr unterschiedlich. So waren welche aus der "Sportlinie" dabei, die adult 4-5 kg wiegen und deutlich grösser sind als die anderen Papillons. Auf der anderen Seite beteiligten sich auch Tiere aus der "Ausstellungslinie" an der Studie. Diese Tiere waren deutlich kleiner, feiner und wogen zwischen 2.5-3.5 kg. Deshalb schien für die Welpen dieser Studie ein durchschnittliches Adultgewicht von 3.5 kg realistisch.

Die Papillons/ Phalènes Welpen waren schon bei den Züchtern schwerer als die Idealkurve vorgab. Dies konnte anhand der Rationsüberprüfungen verifiziert werden. Zuerst lag eine geringe Überversorgung an Energie vor, die Tiere waren dementsprechend schwerer als das Idealgewicht. Im Alter von 12 und 20 Wochen wurde der tägliche errechnete Bedarf an Energie geringfügig nicht mehr gedeckt (laut Diet Check©) und die Wachstumskurve wurde dementsprechend im Vergleich zur Idealkurve flacher. Dies führte dazu, dass die Welpen im Alter von 26 Wochen Idealgewicht hatten. Obwohl auch bei dieser Rasse davon ausgegangen werden muss, dass die Zwischenmahlzeiten bei den Besitzern nicht mehr genau notiert wurden, stimmten Versorgung und Gewichtsentwicklung sehr genau überein. Die Besitzer dieser Welpen gaben an, dass die Tiere eher schlechte "Fresser" waren. Oftmals frassen sie die angebotenen Zwischenmahlzeiten gar nicht. Bei den Züchtern, wo noch der ganze Wurf zusammen war, hatten die Tiere noch mit mehr Appetit gefressen (Futterneid), später bei den Besitzern liess der Appetit etwas nach, dementsprechend nahmen die Tiere weniger an Gewicht zu.

Die Calciumzufuhr lag mal unter und mal über dem errechneten täglichen Bedarf (Diet Check©). Nach Richardson (1992) werden fütterungsbedingte Skelettveränderungen bei kleinen Rassen viel seltener diagnostiziert, können aber subklinisch dennoch auftreten. Bei den Welpen dieser Rasse kann laut den Angaben des NRC (2006) von einer bedarfsgerechten Calciumversorgung gesprochen werden. Es wurden weder von Züchtern noch von Besitzern Wachstumsstörungen erwähnt.

### 6.2.8. Shelties

Es konnten keine wissenschaftliche Angaben zu Geburtsgewichten der Shetland Sheepdogs gefunden werden. Das durchschnittliche Geburtsgewicht der Welpen dieser Studie lag bei  $187 \pm 56$  g. Das theoretische Geburtsgewicht laut Puppy Growth Check® Programm betrug 221 g. Die Wachstumskurve des modifizierten Puppy Growth Check® Programmes sah ein durchschnittliches Endgewicht von 8.5 kg vor. Casel et al. (1997) gaben für Rüden ein Gewicht von 7-10 kg und für Hündinnen 6-8 kg an.

Bei den Sheltie Welpen stimmten Wachstumskurve und Rationsüberprüfungen ausgezeichnet überein. Die Abweichungen von der Idealkurve waren minim. Die Tiere wurden bis zum Alter von 9 Wochen eher über dem errechneten Bedarf mit Energie versorgt. Dementsprechend waren sie etwas schwerer als die Idealkurve vorgab. Danach ging die Energieversorgung etwas unter den errechneten Bedarf zurück, die Tiere passten ihre Körpermasse an und lagen etwas unter der idealen Wachstumskurve. Auch bei dieser Rasse muss davon ausgegangen werden, dass die effektive Energieversorgung etwas höher war, da die Belohnungen nicht mehr genau aufgeschrieben wurden. Da die Tiere sich entlang der idealen Wachstumskurve entwickelten, kann mit den zusätzlichen Zwischenmahlzeiten von einer bedarfsgerechten Energieversorgung ausgegangen werden.

Die Calciumversorgung lag gemäss Diet Check® mal unter mal über dem täglichen Bedarf, aber immer in den Toleranzen des NRC (2006). In den Fragebögen der Besitzer wurden keine Wachstumsstörungen erwähnt.

## **6.3. Fragebögen**

### 6.3.1. Züchter

Die Züchter, die an dieser Studie teilnahmen, verwendeten fast ausschliesslich Fertigfutter für die Aufzucht der Welpen (83.1%). Das Zusammenstellen einer eigenen Ration kommt nur selten vor. Gründe für das Verwenden eines Alleinfuttermittels waren vor allem die Ausgewogenheit des Futtermittels. Viele Züchter trauten sich nicht zu für Welpen eine eigene Ration herzustellen. Die BARF-Methode (das Verfüttern von ausschliesslich rohen Lebensmitteln) wurde von keinem der hier befragten Züchter für die Aufzucht der Welpen verwendet. In den Interviews wurde häufig erwähnt, dass der Zeitaufwand zu gross wäre und dass die Tiere mit der

BARF-Methode teilweise eine massiv stärkere Körperausdünstung bekommen hätten.

Erstaunlicherweise gab es bei den Antworten der Fragebögen durch die Züchter kaum rassespezifische Unterschiede. Zu den wenigen rassetypischen Besonderheiten gehörten die Fleisch und Flocken Mahlzeiten bei den Berner Sennenhunden. Der Berner Sennenhund wurde früher vor allem als Hofhund gehalten und viele Berner Sennenhund Züchter stammten aus der Landwirtschaft. Das Verwenden von hofeigenem Fleisch und Flockenmischungen direkt von der Mühle brachte sowohl finanzielle als auch logistische Vorteile. Dies hat bis zur heutigen Zeit Einfluss. Bei den anderen Rassen wurden nur Fleisch und Flocken Mahlzeiten gegeben, wenn ein günstiger Metzger in der Nähe war oder das Fleisch sonst sehr günstig und bequem bezogen werden konnte.

Nicht rassespezifisch aber grössenabhängig waren die Resultate bei der Verwendung des Trockenfutters. Die Züchter der kleineren Rassen fütterten oftmals mehrere Trockenfutter zusammen (74.3%) oder mischten noch Nassfutter oder Frischfleisch darunter (61.2%), weil sie ihren Tieren Abwechslung bieten wollten. Dies kam bei den grossen Rassen kaum vor, da dies aufgrund der grösseren Mengen und somit dem grösseren Lagerplatz schwieriger wäre. Die Verwendung von Futterzusätzen kam praktisch nicht mehr vor. Früher wurde das Zugeben von Knochenmehl empfohlen, heute wissen die Züchter, dass damit auch Schaden angerichtet werden kann.

Bei der Beantwortung des Fragebogens betreffend der Fütterung und Haltung gab es erstaunlicherweise keine Unterschiede bei den unterschiedlichen Rassen. Einzig die Frage der adlibitum-Fütterung wurde deutlich häufiger von den Züchtern der kleinen Rassen mit "ja" beantwortet. Wahrscheinlich kann dies durch die Tatsache erklärt werden, dass den Züchtern grosser Rassen die Bedeutung eines gemässigten Wachstums bewusst ist (Hedhammer et al., 1974; Kasström, 1975; Hazewinkel, 1989; Dämmrich, 1991). Bei der adlibitum-Fütterung besteht die Gefahr der zu schnellen Gewichtszunahme mit gesundheitlichen Konsequenzen (Dämmrich, 1991).

### 6.3.2. Besitzer

Bei der Befragung der Besitzer konnten ebenfalls keine rassebedingten Unterschiede bei der Fütterung festgestellt werden.

Die Besitzer verwendeten alle hauptsächlich das Futter weiter, das die Züchter empfahlen. Ein Futterwechsel wurde nur vorgenommen, falls sich gesundheitliche Störungen, wie beispielsweise Erbrechen, Durchfall oder Juckreiz ergaben, allenfalls noch, wenn das Futtermittel schwierig zu bekommen war. Es wurde deutlich, dass viele Besitzer bei der Wahl des geeigneten Futtermittels verunsichert wurden durch die Einflüsse unterschiedlichster Personen (Züchter, Tierarzt, Kollegen und Leiter auf dem Hundeplatz). Ein Grund war hier vor allem die Angst etwas falsch zu machen. Erfreulicherweise zeigten bei allen Rassen nur sehr wenige Tiere ernsthafte gesundheitliche Probleme. Bei keiner Rasse gab es auffällig viele gesundheitliche Störungen. Die meisten Probleme waren Verdauungsstörungen oder kleinere Unfälle (Verletzungen, Vergiftungen). Dies lässt sich mit der Natur des Welpen generell erklären. Die jungen Tiere sind neugierig und erkunden die Umgebung, dabei fressen sie Dinge, die sie besser nicht aufnehmen sollten, oder sie geraten in Situationen, aus denen dann kleinere Unfälle resultieren.

Auch bei der Haltung zeigten sich keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Rassen. Die meisten Tiere werden in einem Haus mit Garten gehalten. Es scheint, laut den Angaben der Hundebesitzer, Standard zu sein den Hund zu sozialisieren und Zeit auf dem Hundeplatz zu verbringen. Es liegt natürlich in der Natur des Menschen sich als vorbildlichen Hundebesitzer darstellen zu wollen. Die Aussagen der Leute konnten nicht kontrolliert werden.

### **6.4. Telefonumfrage**

Weitaus der grösste Teil der per Telefon befragten Züchter verwendeten ausschliesslich Fertigfutter (68.6%). Interessant war, dass die Futter der grossen Futtermittelhersteller am häufigsten bei den Zwergrassen und bei den grossen Rassen verwendet wurden. Grundsätzlich konnte jedoch beobachtet werden, dass gewisse Futter, die bei der einen Rasse sehr bekannt und beliebt waren, bei einer anderen Rasse kaum erwähnt wurden. Dabei spielt der Einfluss einzelner Züchter, die dieses Futter vertreiben im Rasseclub eine grosse Rolle. Zudem engagieren sich die einzelnen Futtermittelmarken sehr unterschiedlich bei den verschiedenen Rassen.

Sponsoring und Marketing spielen bei den verschiedensten Anlässen eine wichtige Rolle für die Bekanntheit und die Vertrauenswürdigkeit der Marken. Nach der Durchführung der Telefonumfrage, die in der ganzen Schweiz stattfand, konnten die verwendeten Futtermittel der teilnehmenden Züchter als repräsentativ angesehen werden.

### **6.5. Futteranalyse**

#### **6.5.1. Rohnährstoffanalyse**

Es sollte überprüft werden, ob es Futtermittel gab, die nicht genau mit der Deklaration übereinstimmten. Es gab zwar bei vielen Bestimmungen (Rohasche, Rohprotein, Rohfett, Rohfaser, Calcium) Resultate, die von der Deklaration abwichen. Kein Futtermittel wich bei allen Parametern von der Deklaration ab. Um die Resultate der vorliegenden Studie verifizieren zu können, müssten vom gleichen Futtermittel mehrere Stichproben aus unterschiedlichen Futtersäcken entnommen werden. Die Lagerung der Säcke und das Verfallsdatum müssten einheitlich sein für die Entnahme der Stichproben. Dies wurde aufgrund des grossen Aufwands bei dieser Studie nicht gemacht. Bei der Durchführung der Weender Analyse wurden Doppelbestimmungen gemacht, die eine interne Kontrolle ermöglichten. Dennoch kann die Durchführung der Weender Analyse gewisse Fehlerquellen (Laborungenauigkeiten) beinhalten.

#### **6.5.1. Bombenkalorimetrie**

Die mit dem Bombenkalorimeter bestimmte Bruttoenergie der Trockenfutter und Flockenmischungen korrelierte nicht ( $r=0.1$ ) mit der nach der Formel von Kienzle et al. (1990) berechneten Bruttoenergie. Die Abweichungen kamen aufgrund der Flockenmischungen zustande, da sie nicht so homogen waren wie die Trockenfutter. Die Flockenmischungen wurden nicht gemischt vor der Probenentnahme, was zur Folge hatten, dass sich die schwereren Bestandteile der Mischung weiter unten im Futtersack befanden. Wurden nur die Trockenalleinfutter berücksichtigt, korrelierte die experimentell bestimmte gut ( $r=0.7$ ) mit der nach der Formel von Kienzle et al. (1990) berechneten Bruttoenergie. Die Formel nach Kienzle et al. (1990) eignet sich somit sehr gut für die Berechnung der Bruttoenergie von Hunde-Trockenfutter.

### 7. SCHLUSSFOLGERUNGEN

In der vorliegenden Studie wurde untersucht, wie sich das Wachstum in Bezug auf die Fütterung der Hundwelpen in der Schweiz bis zum Alter von 6 Monaten verhält.

Anhand der gesammelten Daten konnte klar gezeigt werden, dass die Züchter der Hundewelpen in der Schweiz praktisch ausschliesslich Alleinfuttermittel zur Aufzucht verwenden. Interessanterweise konnten keine rassespezifischen Unterschiede aufgezeigt werden. Sowohl die Vertreter der kleinen als auch diejenigen der grossen Rassen verzichteten fast völlig auf das Herstellen von hausgemachten Rationen. Was jedoch auffiel war, dass die wenigen Züchter, die sich als "Hausmacher" bezeichneten, alle Cavalier-King-Charles-Spaniel-Züchter waren.

Bei fast allen Rassen wurden sowohl bei den teilnehmenden Züchtern als auch bei der Telefonumfrage Produkte desselben Alleinfutter-Herstellers am häufigsten verwendet. Werden die einzelnen Rassen betrachtet, wird ersichtlich, dass dieser Futtermittel- Hersteller vor allem bei 5 Rassen (kleinen und grossen) am häufigsten vertreten war. Eventuell könnte dies durch die grosse Auswahl an Produkten dieser Firma erklärt werden.

Eine wichtige Aussage kann auch über das Wachstum der Schweizer Hundewelpen gemacht werden. Die Tiere aller Rassen zeigten eine Gewichtsentwicklung, die als adäquat bezeichnet werden kann. Die Wachstumskurven der Deutschen Schäferhunde, Labrador Retriever und Shelties waren nahezu identisch mit den jeweils aus der Literatur bekannten Wachstumskurven. Es stellt sich jedoch die Frage, ob dieses Resultat repräsentativ ist. Einerseits kann davon ausgegangen werden, dass eher die engagierten, interessierten und gut informierten Züchter an dieser Studie teilnahmen und somit die Ergebnisse mit anderen Teilnehmern eventuell nicht gleich ausgefallen wären. Andererseits sollte erwähnt werden, dass sich die Tiere auch bei den Besitzern sehr gut weiterentwickelten. Somit wird ersichtlich, dass sich ein Alleinfuttermittel hervorragend für ein optimales Wachstum der Hunde eignet.

In Zukunft sollten die Tiere länger als 6 Monate untersucht werden, damit gesundheitliche Probleme, bzw. Wachstumsstörungen erfasst werden können, die sich erst in der Folge entwickeln.

## 8. LITERATURVERZEICHNIS

*Alexander J.E., Moore M.P., Wood L.L.H.:* Comparative growth studies in Labrador Retrievers fed 5 commercial calorie-dense diets. *Mod. Vet. Pract.* 1988, 69:144-148

*Allard R.L., Douglas G.M., Kerr W.W.:* The effects of breed and sex on dog growth. *Comp. Anim. Prac.* 1988, 2:15-19

*Bartos B.:* The dog for you. New York: New American Library, 1974

*Blum J.W., Zentek J., Meyer H.:* Untersuchungen zum Einfluss einer unterschiedlichen Energieversorgung auf die Wachstumsintensität und Skelettentwicklung bei wachsenden Doggen. 2. Mitteilung: Einfluss auf den insulinähnlichen Wachstumsfaktor I und auf Schilddrüsenhormone. *J. Vet. Med. A.* 1992, 39(8):568-574

*Burbridge H.M., Pfeiffer D.U., Guilford W.G.:* Presence of cervical vertebral malformation in Doberman puppies and the effects of diet and growth rate. *Aust. Vet. J.* 1999, 77:814-818

*Case L., Carey D., Hirakawa D.:* Ernährung von Hund und Katze. Schattauer Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 1997

*Dämmrich K.:* Relationship between nutrition and bone growth in large and giant dogs. *J. Nutr.* 1991, 121 (11 Suppl):S114-121

*Dämmrich K.:* Zur Pathogenese der Skelettkrankheiten bei Hunden und Katzen. *Wien. Tierärztl. Mschr.* 1981, 68:109-122

*Davis K., Gurski J., Scott J.P.:* Interaction of separation distress with fear in infant dogs. *Dev. Psychobiol.* 1976, 10(3):203-212

*Deavers S., Huggins R.A., Smith E.L.:* Absolute and relative organ weights of growing beagle. *Growth* 1972, 36:195-208

*Dobenecker B., Kienzle E., Köstlin R., Matis U.:* Mal- and overnutrition in puppies with or without disorders of skeletal development. *J. Anim. Phys. Anim. Nutr. (Berl.)* 1998, 80:76-81

*Dobenecker B.:* Apparent Calcium absorption in growing dogs of two different sizes. *J. Nutrition.* 2004, 134:S2151-S2153

*Dobenecker B.:* Influence of Calcium and Phosphorus intake on the apparent digestibility of these minerals in growing dogs. *J. Nutr.* 2002, 132:S1665-S1667

*Engelhard R.:* Feldstudie zur vegetarischen Ernährung von Hunden und Katzen. *Diss. med. vet., München*, 1999

*Faust I.M., Johnson P.R., Hirsch J.:* Long-term effects of early nutritional experience on the development of obesity in the rat. *J. Nutr.* 1980, 110:2027-2034



- Fredericson E., Gurney N., Dubois, E.:* The relationship between environmental temperature and behavior in neonatal puppies. J. Comp. Physiol. Psychol. 1956, 49:278-280
- Gershoff S.N., Legg M.A., Hegsted D.M.:* Adaption to different calcium intakes in dog. J. Nutr. 1958, 64:303-312
- Gesellschaft für Ernährungsphysiologie:* Energie- und Nährstoffbedarf. Nr. 5: Hunde. DLG-Verlag, Frankfurt/M, 1989
- Grussendorf C., Grussendorf H., Brunnberg L.:* Erhebung zur Energie- und Nährstoffversorgung von Junghunden mit Skelettanomalien unter Zuhilfenahme der computergestützten Rationsberechnung. Kleintierpraxis 2001, 46:385-460
- Hand M.S., Lewis L.D., Morris M.L.:* Feeding puppies: common errors, their effects, and prevention. Comp. Cont. Educat. Pract. Vet. 1987, 9:41-43, 46-47
- Harvey C.E. und Emily P.P.:* Occlusion, occlusive abnormalities, and orthodontic treatment. In: Small Animal Dentistry. Eds. Harvey C.E. und Emily P.P., CV Mosby, St.Louis, 1993, 266
- Hawthorne A.J., Booles D., Nugent P.A., Gettinby G., Wilkinson J.:* Body-weight changes during growth in puppies of different breeds. J. Nutr. 2004, 134:2027S-2030S
- Hazewinkel H.A.W., Goedegebuure S.A., Poulos P.W.:* Influences of chronic calcium excess on the skeletal development of growing Great Danes. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 1985, 21:377-391
- Hazewinkel H.A.W.:* Calcium metabolism and skeletal development of dogs. In: Nutrition of the dog and cat. Eds. Burger I.H. und Rivers J.P.W., Cambridge University Press, Cambridge, 1989, 293-302
- Hazewinkel H.A.W.:* Nutrition in relation to skeletal growth deformities. J. Small Anim. Pract. 1989, 30:625-630
- Hedhammer A., Krook L., Sheffy B.E., Schryver H.F., Hintz H.F.:* Overnutrition and skeletal disease. An experimental study in growing Great Dane dogs. II. Design of experiment. Cornell Vet. 1974, 64(2):Suppl 5:11-22
- Hedhammer A., Krook L., Sheffy B.E.:* Overnutrition and skeletal disease. An experimental study in growing Great Dane dogs. III. Food consumption and weight gains. Cornell Vet. 1974, 64(2):Suppl 5:23-31
- Hedhammer A., Krook L., Whalen P., Ryan G.D.:* Overnutrition and skeletal disease. An experimental study in growing Great Dane dogs. IV. Clinical observations. Cornell Vet. 1974, 64(2):Suppl 5:32-45
- Hedhammer A., Krook L.:* Overnutrition and skeletal disease. An experimental study in growing Great Dane dogs. I. Introduction and scope of investigation. Cornell Vet. 1974, 64(2):Suppl 5:9-10

*Hedhammer A., Wu F.M., Krook L.:* Overnutrition and skeletal disease. An experimental study in growing Great Dane dogs. X. Discussion. Cornell Vet. 1974, 64(2):Suppl 5:115-135

*Helmink S.K., Shanks R.D., Leighton E.A.:* Breed and sex differences in growth curves for two breeds of dog guides. J. Anim. Sci. 2000, 78: 27-32

*How K.L., Hazewinkel H.A.W., Mol J.A.:* Dietary vitamin D dependence of cat and dog due inadequate cutaneous synthesis of vitamin D. Gen. comp. Endocrinol. 1994, 96(1): 12-18

*James W.T. und Cannon D.:* Variation in social facilitation of eating behavior in puppies. J. Genet. Psychol. 1955, 87:225-228

*James W.T. und Gilbert T.F.:* The effect of social facilitation on food intake of puppies fed separately and together for the first 90 days of life. Br. J. Anim. Behav. 1955, 3:131-133

*James W.T.:* The development of social facilitation of eating in puppies. J. Genet. Psychol. 1960, 96:123-127

*Johnson P.R., Stern J.S., Greenwood M.R.C.:* Effect of early nutrition and adipose cellularity and pancreatic insulin release in the Zucker rat. J. Nutr. 1973, 103:738-743

*Kasström H.:* Nutrition, weight gain and development of hip dysplasia. Acta rad. 1975, 344:135

*Kealy R.D., Olson S.E., Monti K.L.:* Effects of limited food consumption on the incidence of hip dysplasia in growing dogs. J. Am. Vet. Med. Ass. 1992, 201:857-863

*Kienzle E., Meyer H., Dammers C., Lohrie H.:* Milchaufnahme, Gewichtsentwicklung, Futterverdaulichkeit sowie Energie- und Nährstoffretention bei Saugwelpen. Z.f. Tierphysiol., Tierernähr. und Futtermittelk. Supp.16:27-49

*Kienzle E., Opitz B., Schrag I.:* Energiebewertung von Futtermitteln für Hunde und Katzen. Übers. Tierernährg. 1990, 27:191-220

*Kirk C.A.:* New concepts in pediatric nutrition. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 2001, 31:369-392

*Kleitman N.:* The physiology of sleep in puppies. American J. Physiol. 1928, 84:386-395

*Koch D.:* Weisungen der Abteilung Kleintierchirurgie des Tierspitals Zürich bezüglich Aktivität von Welpen und Junghunden. Informationsabend, 16.01.2003

*Lobprise H.B., Wiggs R.B., Peak R.M.:* Dental diseases of puppies and kittens. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 1999, 29:871-893

*Malm K. und Jensen P.:* Weaning and parent-offspring conflict in the domestic dog. Ethology. 1997, 103:653-664

*Malm K. und Jensen P.:* Weaning in dogs: within- and between-litter variation in milk and solid food intake. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1996, 49:223-225

*Manaceine.* Sleep. London. 1897

*Meyer H. und Zentek J.:* Energy requirements of growing Great Danes. *J. Nutr.* 1991, 121:S35-S36

*Meyer H. und Zentek J.:* Ernährung des Hundes. Parey Verlag, Stuttgart, 2005

*Meyer H., Daxl K., Thomée A.:* Gewichtsentwicklung und Körperfettzusammensetzung wachsender Hunde bei Fütterung isoenergetischer fett- und kohlenhydratreicher Rationen. 1979, 86(6):215-216, 218-220

*Nap R.C., Hazewinkel H.A.W., van den Brom W.E.:* Ca kinetics in growing Miniature Poodles challenged by four different levels of calcium. *J. Nutr.* 1993, 123:1826-1833

*Nap R.C., Hazewinkel H.A.W., Voorhout G., Van den Brom W.E., Goedegebuure S.A., Van 't Klooster A.TH.:* Growth and skeletal development in Great Dane pups fed different levels of protein intake. *J. Nutr.* 1991, 121 (11 Suppl):S107-S113

Nutrient requirements of dogs and cats. National Research Council, 2006

*Pettijohn T.F., Wong T.W., Ebert P.D., Scott J.P.:* Alleviation of separation distress in 3 breeds of young dogs. *Dev. Psychobiol.* 1977, 10(4):373-381

*Rainbird A., Kienzle E.:* Untersuchungen zum Energiebedarf des Hundes in Abhängigkeit von Rassezugehörigkeit und Alter. *Kleintierpraxis* 1990, 35:149-158

*Richardson D.C.:* The role of nutrition in canine hip dysplasia. *Vet. Clin. North. Am. Sm. Anim. Pract.* 1992, 22:529-541

*Robertson B.T. und Burns M.J.:* Zinc metabolism and zinc-deficiency syndrome in the dog. *Am. J. Vet. Res.* 1963, 24:997-1002

*Romsos D.R., Belo P.S., Bennink M.R., Bergen W.G., Leveille G.A.:* Effects of dietary carbohydrate, fat, and protein on growth, body composition and blood metabolite levels in the dog. *J.Nutr.* 1976, 106:1452-1464

*Ross M.H.:* Length of life and caloric intake. *Am. J. Clin. Nutr.* 1972, 25:834-838

*Ross S. und Ross J. G.:* Social facilitation of feeding behavior in dogs: I. Group and solitary feeding. *J. Genet. Psychol.* 1949, 74:97-108

*Ross S. und Ross J. G.:* Social facilitation of feeding behavior in dogs: II. Feeding after satiation. *J. Genet. Psychol.* 1949, 74:293-304

*Rossman L.E., Garber D.A., Harvey C.E.:* Disorders of teeth. In: *Veterinary Dentistry.* Ed. Harvey C.E, WB Saunders, Philadelphia, 1985, 79

*Salomon F.V., Schulze A., Böhme U., Arnold U., Gericke A., Gille U.:* Das postnatale Wachstum des Skeletts und der Körpermasse beim Beagle. Anat. Histol. Embryol. 1998, 28:221-228

*Schoenmakers I., Hazewinkel H.A.W., Voorhout G., Carlson C.S., Richardson D.:* Effect of diets with different calcium and phosphorus contents on the skeletal development and blood chemistry of growing great danes. Vet. Rec. 2000, 147:652-660

*Schulze A., Ritscher F.V., Salomon R.A.:* Das Körpermassewachstum der Deutschen Dogge. Kleintierpraxis 1997, 42:967-972

*Scott J.P. und Marston M.:* Critical periods affecting the development of normal and mal-adjustive social behavior of puppies. J. Genet. Psychol. 1950, 77:25-60

*Stephens L.C., Norrdin R.W., Benjamin S.A.:* Effects of calcium supplement and sunlight exposure on growing Beagle dogs. Am. J. Vet. Res. 1988, 46:2037-2042

*Tacke S., Kramer M., Schimke E., Hornyak L., Gerwing M., Tellhelm B., Schleich S.:* Osteochondrosis dissecans (OCD) am Schultergelenk des Hundes. Tierärztl. Praxis 1999, 27:81-90

*Trangerud C., Grondalen J., Indrebo A., Tverdal A., Ropstad E., Moe L.:* A longitudinal study on growth variables in dogs of four large breeds raised in domestic environments. J. Anim. Sci. 2007, 85:76-83

*Walker A.F.:* The contribution of weaning foods to protein-energy malnutrition. Nutr. Res. Rev. 1990, 3:25-47

*Welker W.I.:* Factors influencing aggregation of neonatal puppies. J. Comp. Physiol. Psychol. 1959, 52:376-380

*Wheeler R.C.:* Dental anatomy, physiology, and occlusion. Philadelphia, WB Saunders. 1974, 24

*Wichert B., Opitz B., Wehr U., Kienzle E.:* Energy requirements of pet dogs. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> annual congress of the European Society of Veterinary and Comparative Nutrition, Lyon, France, 1999

*Wilsson E.:* The social interactions between mother and offspring during weaning in german shepherd dogs: Individual differences between mothers and their effects on offspring. Appl. Anim. Behav. Sci. 1984, 13:101-112

*Yonamine H.N., Ogi N., Ishikawa T., Ichiki H.:* Radiographic studies on skeletal growth of the pectoral limb of the beagle. Jap. J. Vet. Sci. 1980, 42:417-425

*Zentek J.:* Welpenfütterung. Tierärztl. Prax. 1999, 27:125-128

## 8. ANHANG

### 8.1. Anhang 1

#### 8.1.1. Fragebogen Züchter

##### Fragebogen über die Welpenfütterung (Züchter)

Datum: \_\_\_\_\_

##### **Züchter:**

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Strasse: \_\_\_\_\_

PLZ, Wohnort: \_\_\_\_\_

Tel. Nummer: \_\_\_\_\_

##### **Fütterung der Welpen:**

1. Wann haben Sie mit der Zufütterung begonnen?

\_\_\_\_\_

2. Warum haben Sie mit der Zufütterung begonnen?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Füttern Sie:

☐ Fertigfutter ☐ hausgemachtes Futter

Falls Sie hausgemachtes Futter füttern, bitte weiter zu Frage 5!

4. Fütterung von Fertigfutter:

Genauer Produktname: \_\_\_\_\_

Warum füttern Sie dieses Produkt?

☐ schnelle und einfache Zubereitung ☐ Schmackhaftigkeit ☐ günstig

☐ gute Verträglichkeit ☐ Zusammensetzung

☐ andere Gründe: \_\_\_\_\_

Kombinieren Sie dieses Produkt mit einem anderen Fertigfutter? Falls ja, mit welchem und warum?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Anhang

---

Füttern Sie dieses Produkt:

☐ angefeuchtet

☐ trocken

Warum? \_\_\_\_\_

Bitte weiter mit Frage 6!

5. Warum füttern Sie hausgemachtes Futter?

---

---

---

Worauf achten Sie bei der Zusammensetzung Ihrer Ration?

☐ Energiegehalt

☐ Proteingehalt

☐ Ca/ P-Verhältnis

☐ andere: \_\_\_\_\_

Wie setzt sich Ihre Ration genau zusammen?

---

---

---

Fleischfütterung:

☐ Fleisch wird vor der Fütterung gekocht oder gebraten

☐ Fleisch wird roh verfüttert

☐ Fleisch war vor der Fütterung tiefgefroren

Gemüsefütterung:

☐ Gemüse wird vor der Zubereitung gekocht

☐ Gemüse wird roh verfüttert

Eierfütterung:

☐ ganzes Ei

☐ nur Eiweiss

☐ nur Eigelb

☐ roh

☐ gekocht

6. Wieviel füttern sie zu? Bitte hinten in Tabelle 3 eintragen

7. Gibt es für einzelne Tiere spezielle Fütterungsmassnahmen?

☐ ja

☐ nein (bitte zu Frage 8)

## Anhang

---

Falls ja, welche? Mengen bitte auch in Tabelle 3 eintragen.

---

---

---

8. Erhalten Ihre Welpen:

- |                                       |   |   |   |
|---------------------------------------|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Knochen:     | <input type="checkbox"/> (fast) täglich | <input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche | <input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise |
| <input type="checkbox"/> Knochenmehl: | <input type="checkbox"/> (fast) täglich | <input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche | <input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise |
| <input type="checkbox"/> Leber:       | <input type="checkbox"/> (fast) täglich | <input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche | <input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise |
| <input type="checkbox"/> Hefe:        | <input type="checkbox"/> (fast) täglich | <input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche | <input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise |
| <input type="checkbox"/> Innereien:   | <input type="checkbox"/> (fast) täglich | <input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche | <input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise |
| <input type="checkbox"/> Tischreste:  | <input type="checkbox"/> (fast) täglich | <input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche | <input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise |

Wenn ja, wieviel jeweils (Produktenamen) ? \_\_\_\_\_

9. Verwenden Sie Futterzusätze für die Welpen?

- ☐ ja ☐ nein (bitte zu Frage 10)

Wenn ja:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Vitamine | <input type="checkbox"/> Phosphor                            |
| <input type="checkbox"/> Kochsalz | <input type="checkbox"/> Spurenelemente (Kupfer, Eisen usw.) |
| <input type="checkbox"/> Kalzium  | <input type="checkbox"/> andere: _____                       |

Wenn ja, wie viel jeweils (Produktname)? \_\_\_\_\_

10. Gewichtsentwicklung: Bitte füllen Sie die entsprechenden Tabelle 1 und 2 aus

11. Wie halten Sie die Welpen?

- ☐ in der Wohnung ☐ im Zwinger ☐ im Haus mit Garten
- ☐ weitere \_\_\_\_\_

Haben die Welpen Bewegung?

- ☐ ja ☐ nein (bitte zu Frage 12)

Falls ja, welche?

- ☐ Spaziergang ☐ Auslauf im Garten ☐ Auslauf in der Wohnung

Wie lange? \_\_\_\_\_

12. Füttern Sie:

- ☐ alle Welpen miteinander ☐ jeden Welpen separat

13. Wie oft und wann füttern Sie Ihre Welpen am Tag:

- ☐ einmal                      ☐ zweimal                      ☐ dreimal oder mehr                      ☐ Welpen haben ständig

Zugang

- ☐ morgens                      ☐ mittags                      ☐ abends                      ☐ nicht immer zur gleichen Zeit

14. Füttern Sie jeden Tag gleichviel?

- ☐ ja/ ungefähr                      ☐ nein                      ☐ ich schalte Fastentage ein  
☐ nein ich bemesse jede Ration nach dem jeweiligen Bedarf (Alter, Aussentemperatur, Bewegung, Haarkleid)

15. Wie wählen Sie die tägliche Futtermenge? (siehe auch Tabelle 3)

- ☐ nach den Dosierungsangaben auf der Packung/Dose bzw. nach Größen-oder Gewichtstabellen  
☐ im Hinblick auf eine konstante Gewichtsentwicklung der Welpen  
☐ nach den anfallenden Tischresten und vorhandenen Lebensmitteln  
☐ keine Rationierung (Welpen hören selbst auf, wenn sie genug haben)

16. Das Futter wird wie folgt gefressen:

- ☐ gierig verschlungen  
☐ gut gefressen  
☐ normal gefressen  
☐ mit etwas Mühe gefressen  
☐ schlecht gefressen  
☐ überhaupt nicht gefressen

Falls es Unterschiede gibt zwischen den einzelnen Welpen bitte notieren!

---

---

---

---

17. Wie decken Sie den Flüssigkeitsbedarf?

- ☐ mit Wasser                      ☐ mit Milch                      ☐ mit Mischung aus Milch und Wasser  
☐ den Welpen steht ständig Flüssigkeit zur Verfügung  
☐ den Welpen wird gelegentlich Flüssigkeit zur Verfügung gestellt  
☐ die Welpen erhalten genügend Wasser im Futter

18. Wann setzen Sie die Welpen ganz ab?

---



## Anhang

---

19. Warum zu diesem Zeitpunkt?

---

---

---

### Fütterung der Hündin:

Name: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Wurfnummer: \_\_\_\_\_

Wurfgrösse: \_\_\_\_\_

Anzahl Rüden: \_\_\_\_\_

Anzahl Hündinnen: \_\_\_\_\_

Gewicht der Hündin nach der Geburt: \_\_\_\_\_kg

Gewicht der Hündin zu Beginn der Beifütterung: \_\_\_\_\_kg

Gewicht der Hündin beim Absetzen: \_\_\_\_\_kg

1. Füttern Sie:

☐ Fertigfutter ☐ hausgemachtes Futter

Falls Sie hausgemachtes Futter füttern, bitte weiter zu Frage 3!

2. Fütterung von Fertigfutter:

Genauer

Produktname: \_\_\_\_\_

Warum füttern Sie dieses Produkt?

☐ schnelle und einfache Zubereitung ☐ Schmackhaftigkeit ☐ günstig

☐ gute Verträglichkeit ☐ Zusammensetzung

☐ andere Gründe: \_\_\_\_\_

Kombinieren Sie dieses Produkt mit einem anderen Fertigfutter? Falls ja, mit welchem und warum?

---

---

---

Füttern Sie dieses Produkt: ☐ angefeuchtet ☐ trocken

Warum? \_\_\_\_\_

---

Bitte weiter mit Frage 4!

3. Warum füttern Sie hausgemachtes Futter?

---

---

---

## Anhang

---

Worauf achten Sie bei der Zusammensetzung Ihrer Ration?

☐ Energiegehalt      ☐ Proteingehalt      ☐ Ca/ P-Verhältnis

☐ andere: \_\_\_\_\_

Wie setzt sich Ihre Ration genau zusammen?

---

---

---

Fleischfütterung:

- ☐ Fleisch wird vor der Fütterung gekocht oder gebraten  
☐ Fleisch wird roh verfüttert  
☐ Fleisch war vor der Fütterung tiefgefroren

Gemüsefütterung:

- ☐ Gemüse wird vor der Zubereitung gekocht  
☐ Gemüse wird roh verfüttert

Eierfütterung:

- ☐ ganzes Ei      ☐ nur Eiweiss      ☐ nur Eigelb  
☐ roh      ☐ gekocht

Wieviel genau? \_\_\_\_\_

4. Erhält Ihre Hündin:

- |                                       |   |   |   |
|---------------------------------------|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Knochen:     | <input type="checkbox"/> (fast) täglich | <input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche | <input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise |
| <input type="checkbox"/> Knochenmehl: | <input type="checkbox"/> (fast) täglich | <input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche | <input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise |
| <input type="checkbox"/> Leber:       | <input type="checkbox"/> (fast) täglich | <input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche | <input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise |
| <input type="checkbox"/> Hefe:        | <input type="checkbox"/> (fast) täglich | <input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche | <input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise |
| <input type="checkbox"/> Innereien:   | <input type="checkbox"/> (fast) täglich | <input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche | <input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise |
| <input type="checkbox"/> Tischreste:  | <input type="checkbox"/> (fast) täglich | <input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche | <input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise |

wieviel genau?

---

---

5. Verwenden Sie Futterzusätze?:

- ☐ Ja      ☐ nein (bitte zu Frage 6)

## Anhang

---

Wenn ja:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Vitamine | <input type="checkbox"/> Phosphor                            |
| <input type="checkbox"/> Kochsalz | <input type="checkbox"/> Spurenelemente (Kupfer, Eisen usw.) |
| <input type="checkbox"/> Kalzium  | <input type="checkbox"/> andere: _____                       |

wieviel genau? (Produktname)

---

---

6. Wie oft und wann füttern Sie Ihre Hündin am Tag:

- |                                  |                                  |  |  |
|----------------------------------|----------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> einmal  | <input type="checkbox"/> zweimal | <input type="checkbox"/> dreimal oder mehr | <input type="checkbox"/> Hündin hat ständig Zugang     |
| <input type="checkbox"/> morgens | <input type="checkbox"/> mittags | <input type="checkbox"/> abends            | <input type="checkbox"/> nicht immer zur gleichen Zeit |

7. Wieviel füttern Sie?

---

8. Füttern Sie jeden Tag gleichviel?

- |   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> ja/ ungefähr   | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> ich schalte Fastentage ein |
| <input type="checkbox"/> nein ich bemesse jede Ration nach dem jeweiligen Bedarf (Alter, Aussentemperatur, Bewegung, Haarkleid) |                               |   |

9. Wie wählen Sie die tägliche Futtermenge?

- ☐ nach den Dosierungsangaben auf der Packung/Dose bzw. nach Grössen-oder Gewichtstabellen
- ☐ im Hinblick auf ein ideales Gewicht der Hündin
- ☐ nach den anfallenden Tischresten und vorhandenen Lebensmitteln
- ☐ keine Rationierung (Hündin hört von selbst auf zu fressen, wenn er genug hat)

10. Wie decken Sie den Flüssigkeitsbedarf?

- |  |                                    |  |
|--|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> mit Wasser  | <input type="checkbox"/> mit Milch | <input type="checkbox"/> mit Mischung aus Milch und Wasser |
| <input type="checkbox"/> der Hündin steht ständig Flüssigkeit zur Verfügung              |                                    |  |
| <input type="checkbox"/> der Hündin wird gelegentlich Flüssigkeit zur Verfügung gestellt |                                    |  |
| <input type="checkbox"/> die Hündin erhält genügend Wasser im Futter                     |                                    |  |

## 8.2. Anhang 2

### 8.2.1. Fragebogen Besitzer

#### Fragebogen über die Welpenfütterung (Besitzer)

Datum: \_\_\_\_\_

#### **Besitzer:**

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Strasse: \_\_\_\_\_

PLZ, Wohnort: \_\_\_\_\_

Tel. Nummer: \_\_\_\_\_

#### **Hund:**

Name: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Züchter: \_\_\_\_\_

Wurfgrösse: \_\_\_\_\_

Rasse: \_\_\_\_\_

#### **Fütterung Ihres Welpen/Hundes:**

##### 1. Füttern Sie:

☐ Fertigfutter ☐ hausgemachtes Futter

Falls Sie hausgemachtes Futter füttern, bitte weiter zu Frage 3!

##### 2. Fütterung von Fertigfutter:

Genauer Produktname: \_\_\_\_\_

Warum füttern Sie dieses Produkt?

☐ schnelle und einfache Zubereitung ☐ Schmackhaftigkeit ☐ günstig  
☐ gute Verträglichkeit ☐ Zusammensetzung ☐ Empfehlung des Züchters  
☐ andere Gründe: \_\_\_\_\_

Kombinieren Sie dieses Produkt mit einem anderen Fertigfutter? Falls ja, mit welchem und warum?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Füttern Sie dieses Produkt: ☐ angefeuchtet ☐ trocken

Warum? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Bitte weiter mit Frage 4!

### 3. Warum füttern Sie hausgemachtes Futter?

☐ Empfehlung des Züchters

☐ andere Gründe:

---

---

---

### Worauf achten Sie bei der Zusammensetzung Ihrer Ration?

☐ Energiegehalt

☐ Proteingehalt

☐ Ca/ P-Verhältnis

☐ andere: \_\_\_\_\_

### Wie setzt sich Ihre Ration genau zusammen?

---

---

---

### Fleischfütterung:

☐ Fleisch wird vor der Fütterung gekocht oder gebraten

☐ Fleisch wird roh verfüttert

☐ Fleisch war vor der Fütterung tiefgefroren

### Gemüsefütterung:

☐ Gemüse wird vor der Zubereitung gekocht

☐ Gemüse wird roh verfüttert

### Eierfütterung:

☐ ganzes Ei

☐ nur Eiweiss

☐ nur Eigelb

☐ roh

☐ gekocht

### 4. Wieviel Futter geben Sie Ihrem Welpen? Bitte in Tabelle 2 eintragen.

### 5. Erhält Ihr Welp:

<input type="checkbox"/> Knochen:	<input type="checkbox"/> (fast) täglich	<input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche	<input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise
<input type="checkbox"/> Knochenmehl:	<input type="checkbox"/> (fast) täglich	<input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche	<input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise
<input type="checkbox"/> Leber:	<input type="checkbox"/> (fast) täglich	<input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche	<input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise
<input type="checkbox"/> Hefe:	<input type="checkbox"/> (fast) täglich	<input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche	<input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise
<input type="checkbox"/> Innereien:	<input type="checkbox"/> (fast) täglich	<input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche	<input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise
<input type="checkbox"/> Tischreste:	<input type="checkbox"/> (fast) täglich	<input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche	<input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise
<input type="checkbox"/> Belohnungen	<input type="checkbox"/> (fast) täglich	<input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche	<input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise
<input type="checkbox"/> Kausachen	<input type="checkbox"/> (fast) täglich	<input type="checkbox"/> 1-2 mal/ Woche	<input type="checkbox"/> nein/nur ausnahmsweise

Wenn ja, wieviel jeweils? \_\_\_\_\_

6. Verwenden Sie Futterzusätze?

- ☐ ja ☐ nein (bitte zu Frage 7)

Wenn ja:

- ☐ Vitamine ☐ Phosphor  
☐ Kochsalz ☐ Spurenelemente (Kupfer, Eisen usw.)  
☐ Kalzium ☐ andere: \_\_\_\_\_

Wenn ja, wie viel jeweils (Produktname)? \_\_\_\_\_

7. Haben Sie mehrere Hunde?

- ☐ ja ☐ nein (bitte zu Frage 8)

Wenn ja, füttern Sie:

- ☐ alle Hunde zusammen ☐ jeden Hund separat

8. Wie oft und wann füttern Sie Ihren Welpen am Tag:

- ☐ einmal ☐ zweimal ☐ dreimal oder mehr ☐ Welpen hat ständig Zugang  
☐ morgens ☐ mittags ☐ abends ☐ nicht immer zur gleichen Zeit

9. Füttern Sie jeden Tag gleichviel?

- ☐ ja/ ungefähr ☐ nein ☐ ich schalte Fastentage ein  
☐ nein ich bemesse jede Ration nach dem jeweiligen Bedarf (Alter, Aussentemperatur, Bewegung, Haarkleid)

10. Wie wählen Sie die tägliche Futtermenge?

- ☐ nach den Dosierungsangaben auf der Packung/Dose bzw. nach Größen-oder Gewichtstabellen  
☐ im Hinblick auf ein ideales Gewicht (optimale Gewichtsentwicklung) des Welpen  
☐ nach den anfallenden Tischresten und vorhandenen Lebensmitteln  
☐ keine Rationierung (Welpen hört von selbst auf zu fressen, wenn er genug hat)

11. Das Futter wird wie folgt gefressen:

- ☐ gierig verschlungen  
☐ gut gefressen  
☐ normal gefressen  
☐ mit etwas Mühe gefressen  
☐ schlecht gefressen  
☐ überhaupt nicht gefressen

12. Wie decken Sie den Flüssigkeitsbedarf?

- ☐ mit Wasser ☐ mit Milch ☐ mit Mischung aus Milch und Wasser

## Anhang

---

- ☐ dem Welpen steht ständig Flüssigkeit zur Verfügung
- ☐ dem Welpen wird gelegentlich Flüssigkeit zur Verfügung gestellt
- ☐ der Welpen erhält genügend Wasser im Futter

13. Haben Sie die Fütterung des Welpen direkt nach dem Kauf oder in der Zeit danach irgendwann geändert?

- ☐ ja ☐ nein (bitte zu Frage 14)

Wenn ja, warum? \_\_\_\_\_

Hatte Ihr Hund Probleme?

- ☐ ja ☐ nein (bitte zu Frage 14)

Wenn ja:

Welche? War er krank? Was hatte er?

---

---

14. Wie oft waren Sie beim Tierarzt(in)?

---

Warum?

---

15. Wie halten Sie Ihren Welpen?

- ☐ in der Wohnung ☐ im Zwinger ☐ im Haus mit Garten  
☐ weitere \_\_\_\_\_

16. Hat Ihr Welpen Bewegung?

- ☐ ja ☐ nein (bitte zu Frage 17)

Falls ja, welche?

- ☐ Spaziergang ☐ Auslauf im Garten ☐ Training auf dem Hundeplatz ☐ Sport (Velo, Joggen.)

Wie lange?

---

17. Gewichtsentwicklung: Bitte wägen Sie Ihren Hund wöchentlich und füllen Sie die Tabelle 1 aus.

### 8.3. Anhang 3

#### 8.3.1. Gewichtsentwicklung der Welpen von der Geburt bis zum Alter von 6 Monaten

**Tabelle 1: Beagles**

Alter (Wochen)	Gewicht (kg)	Alter (Wochen)	Gewicht (kg)
Geburt (n=34)	0.326± 0.044	10 (n=15)	4.624± 0.690
2 (n=34)	0.990± 0.164	12 (n=15)	5.631± 0.714
4 (n=34)	1.710± 0.225	16 (n=15)	7.585± 1.142
6 (n=34)	2.624± 0.302	26 (n=15)	11.202± 1.910
8 (n=34)	3.479± 0.420		

**Tabelle 2: Berner Sennenhunde**

Alter (Wochen)	Gewicht (kg)	Alter (Wochen)	Gewicht (kg)
Geburt (n=111)	0.445± 0.084	10 (n=87)	10.764± 1.795
2 (n=111)	1.290± 0.250	12 (n=31)	12.531± 1.320
4 (n=111)	2.735± 0.550	16 (n=25)	17.503± 1.993
6 (n=111)	4.839± 0.858	26 (n=22)	28.824± 4.613
8 (n=111)	7.603± 1.396		

**Tabelle 3: Cavalier King Charles Spaniels**

Alter (Wochen)	Gewicht (kg)	Alter (Wochen)	Gewicht (kg)
Geburt (n=26)	0.218± 0.041	10 (n=22)	2.884± 0.584
2 (n=26)	0.660± 0.151	12 (n=7)	3.870± 0.595
4 (n=26)	1.194± 0.283	16 (n=3)	5.167± 0.862
6 (n=26)	1.640± 0.334	26 (n=1)	7.000±
8 (n=26)	2.199± 0.456		

**Tabelle 4: Deutsche Doggen**

Alter (Wochen)	Gewicht (kg)	Alter (Wochen)	Gewicht (kg)
Geburt (n=35)	0.616± 0.075	10 (n=32)	13.166± 2.771
2 (n=34)	1.715± 0.247	12 (n=17)	18.444± 2.129
4 (n=34)	3.635± 0.479	16 (n=13)	26.178± 4.008
6 (n=34)	6.753± 1.126	26 (n=5)	41.823± 7.480
8 (n=34)	9.814± 2.056		



**Tabelle 5: Deutschen Schäferhunde**

Alter (Wochen)	Gewicht (kg)	Alter (Wochen)	Gewicht (kg)
Geburt (n=44)	0.522± 0.079	10 (n=26)	9.388± 1.435
2 (n=44)	1.535± 0.204	12 (n=21)	12.159± 1.798
4 (n=44)	3.030± 0.267	16 (n=21)	17.040± 2.000
6 (n=44)	5.392± 0.892	26 (n=16)	24.783± 2.633
8 (n=39)	7.775± 1.442		

**Tabelle 6: Labrador Retrievers**

Alter (Wochen)	Gewicht (kg)	Alter (Wochen)	Gewicht (kg)
Geburt (n=78)	0.432± 0.081	10 (n=61)	8.225± 1.332
2 (n=78)	1.309± 0.208	12 (n=48)	9.975± 1.542
4 (n=78)	2.493± 0.332	16 (n=44)	13.702± 1.966
6 (n=78)	4.222± 0.588	26 (n=38)	20.974± 2.459
8 (n=78)	6.381± 0.970		

**Tabelle 7: Papillons/Phalènes**

Alter (Wochen)	Gewicht (kg)	Alter (Wochen)	Gewicht (kg)
Geburt (n=23)	0.168± 0.029	10 (n=23)	1.412± 0.253
2 (n=23)	0.449± 0.077	12 (n=12)	1.751± 0.199
4 (n=23)	0.733± 0.119	16 (n=7)	2.133± 0.477
6 (n=23)	0.925± 0.127	26 (n=5)	2.785± 0.400
8 (n=23)	1.170± 0.186		

**Tabelle 8: Shelties**

Alter (Wochen)	Gewicht (kg)	Alter (Wochen)	Gewicht (kg)
Geburt (n=41)	0.187± 0.056	10 (n=20)	2.452± 0.484
2 (n=41)	0.543± 0.141	12 (n=12)	2.945± 0.601
4 (n=35)	0.912± 0.208	16 (n=10)	3.927± 0.845
6 (n=35)	1.415± 0.312	26 (n=9)	5.890± 1.630
8 (n=30)	1.973± 0.405		

## 8.4. Anhang 4

### 8.4.1. Liste der getesteten Futtermittel

Futter (100 g Originalsubstanz)	TS % (Weender)	TS % (Futtersack)	RA % (Weender)	RA % (Futtersack)
Regal Puppy	96.0	mind.90	6.4	6.5
Isodog Junior	95.6	mind.90	8.1	8.5
Meradog Junior	97.2	mind.90	8.4	6.0
Eukanuba Small Puppy+Junior	97.3	mind. 91.5	8.2	7.5
Royal Canin Yorkshire	97.2	mind 91	4.7	4.5
Eukanuba Puppy+ Junior Medium	97.3	mind. 91.5	7.5	7.5
ANF Puppy	97.2	mind. 90	8.1	7.5
ANF Performance	97.2	mind. 90	8.0	7.0
NUTRAM Chicken+Rice Formula for Puppies	97.1	mind.90	8.6	8.0
Nutram Chicken+Rice Formula for Adults10	96.8	mind.90	7.7	8.0
Pro Nature Puppy mit Geflügel	97.2	mind. 88	8.1	8.0
Pro Nature Puppy Large Breed Chicken	96.9	mind.88	6.6	6.5
Doriso Mix 4 Korn mit Gemüse	93.9	mind.91	1.2	1.7
Nutro Choice Puppy Lamb+Rice	97.2	mind.91	10.4	7.0
Matzinger Mixfloc mit Gemüse	97.8	mind.90	3.2	4.0
Techni-Cal Lifestages adult	95.9	mind.92	5.9	6.2
Regal Puppy Large Breed Turkey	97.5	mind.90	5.8	6.5
Bosch Puppy	96.9	mind.90	8.1	7.5
Mastery adult	92.6	mind. 92	9.3	7.0
Happy Dog Flocken	92.8	mind.92	5.3	7.5
Happy Dog Premium	93.3	mind.92	7.1	7.5
Schweizer Leci Floc	88.2	88	1.5	2.5
Happy Dog Starter	93.7	mind.92	6.4	7.5
Happy Dog Welpenmilch	95.7	mind.92	6.2	6.0
soufflé aux légumes	92.3	mind.91	1.3	2.0
Happy Dog Junior Croq	92.8	mind.92	6.9	8.0
Natural life adult	92.1	mind.90	8.2	7.5
Jerry Dog Power	93.3	mind.92	5.6	5.9
Canfloc Vollkornflocken	89.4	90	1.5	4.0

Futter (100 g Originalsubstanz)	RP % (Weender)	RP % (Futtersack)	Rfa % (Weender)	Rfa % (Futtersack)
Regal Puppy	27.4	28.0	2.5	3.0
Isodog Junior	27.8	26.0	3.7	2.0
Meradog Junior	29.0	28.5	2.6	2.5
Eukanuba Small Puppy+Junior	32.3	32.0	2.4	2.5
Royal Canin Yorkshire	28.9	28.0	5.9	4.5
Eukanuba Puppy+ Junior Medium	31.1	29.0	5.4	2.5
ANF Puppy	32.1	33.0	4.2	3.0
ANF Performance	30.4	30.0	3.6	3.0
NUTRAM Chicken+Rice Formula for Puppies	29.7	28.0	2.8	3.0
Nutram Chicken+Rice Formula for Adults10	25.8	24.0	3.4	3.0
Pro Nature Puppy mit Geflügel	30.1	28.0	2.6	3.5
Pro Nature Puppy Large Breed Chicken	31.3	28.0	2.9	3.0
Doriso Mix 4 Korn mit Gemüse	10.5	9.7	2.7	2.0
Nutro Choice Puppy Lamb+Rice	29.0	27.0	5.0	3.0
Matzinger Mixfloc mit Gemüse	11.1	11.0	3.8	2.5
Techni-Cal Lifestages adult	26.5	27.0	3.8	2.5
Regal Puppy Large Breed Turkey	27.1	26.0	2.5	3.5
Bosch Puppy	30.6	28.5	1.9	2.5
Mastery adult	27.1	28.0	6.9	2.5
Happy Dog Flocken	35.5	25.0	2.8	3.0
Happy Dog Premium	23.0	23.0	1.8	2.5
Schweizer Leci Floc	10.5	10.0	1.6	2.5
Happy Dog Starter	30.4	30.0	1.9	2.5
Happy Dog Welpenmilch	26.7	26.0	0.4	0.5
soufflé aux légumes	8.9	9.0	1.5	15.0
Happy Dog Junior Croq	29.1	28.0	1.6	3.0
Natural life adult	26.2	26.0	2.6	3.5
Jerry Dog Power	21.9	25.2	4.2	2.2
Canfloc Vollkornflocken	11.10	11.00	2.04	1.5

Futter (100 g Originalsubstanz)	Rfe % (Weender)	Rfe % (Futtersack)	Ca % (Weender)	Ca % (Futtersack)
Regal Puppy	17.0	18.0	1.1	1.2
Isodog Junior	14.1	15.0	1.6	1.4
Meradog Junior	12.7	14.5	1.9	1.1
Eukanuba Small Puppy+Junior	16.2	21.0	1.5	1.2
Royal Canin Yorkshire	18.0	18.0		
Eukanuba Puppy+ Junior Medium	17.0	18.0		
ANF Puppy	17.7	18.0		
ANF Performance	19.1	20.0		
NUTRAM Chicken+Rice Formula for Puppies	18.3	18.0		
Nutram Chicken+Rice Formula for Adults10	13.1	14.0		
Pro Nature Puppy mit Geflügel	18.1	18.0	2.0	1.3
Pro Nature Puppy Large Breed Chicken	15.2	15.0		
Doriso Mix 4 Korn mit Gemüse	2.1	1.5		
Nutro Choice Puppy Lamb+Rice	17.3	13.0	2.3	1.8
Matzinger Mixfloc mit Gemüse	4.6	3.5		
Techni-Cal Lifestages adult	16.4	17.0	1.1	1.2
Regal Puppy Large Breed Turkey	13.8	14.0		
Bosch Puppy	14.8	17.0		
Mastery adult	15.1	20.0	2.2	1.3
Happy Dog Flocken	10.3	11.0	1.2	1.4
Happy Dog Premium	10.4	12.0	1.8	1.6
Schweizer Leci Floc	2.0	3.0		
Happy Dog Starter	11.0	10.0	1.5	1.6
Happy Dog Welpenmilch	32.5	26.0	0.8	1.1
soufflé aux légumes	3.1	0.0		
Happy Dog Junior Croq	13.8	18.0	1.5	1.4
Natural life adult	11.4	12.0	1.8	1.0
Jerry Dog Power	16.1	14.4	0.9	1.1
Canfloc Vollkornflocken	2.2	3.0		

## **10. DANKSAGUNG**

An dieser Stelle möchte ich allen, die in irgendeiner Form zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben, recht herzlich danken. Mein besonderer Dank gilt:

Frau PD Dr. Annette Liesegang für die Idee dieser Arbeit, die jederzeit gewährte, kompetente und freundliche Betreuung, sowie die kritische Durchsicht des Manuskriptes

Herrn Prof. Dr. Marcel Wanner für die grosse Unterstützung und die kritische Durchsicht des Manuskriptes

Herrn PD Dr. Tony Glaus für die Übernahme des Korreferates

Der Firma Biomill SA, insbesondere Dr. Stéphane Leoni, für die Zusprache der finanziellen Mittel

Den Züchtern und Besitzern der Welpen, ohne deren Mitwirken diese Arbeit nicht zustande gekommen wäre

Frau Barbara Schneider und Frau Brigitte Küffer für die tatkräftige Unterstützung bei den Laborarbeiten und das freundschaftliche Klima

Frau Dr. Brigitta Wichert für die grosse Unterstützung bei der Fertigstellung meiner Dissertation und die gute Zusammenarbeit im Büro

Frau Gabriela Eger für die grosse Unterstützung bei den administrativen Problemen und die interessanten Gespräche

Meiner Kollegin Sarah Nater für die grosse Hilfe bei der Telefonumfrage

Meinen Mitdotorandinnen Karin Singer, Monica Isenegger, Tanja Staub, Lucie Schade, Sarah Nater, Sybil Schär, Barbara Zottmaier, Anja Philipp, Karin Schaufelberger, Regula Giezendanner und Kerstin Elias für die Unterstützung und die lustigen Stunden im Büro

## Danksagung

---

Frau Ines Mittener und Frau Bettina Burger für die Unterstützung und das freundschaftliche Klima im Büro

Herrn Dr. med. vet. Hanspeter Weber für das grosszügige Entgegenkommen betreffend der Anpassung meines Arbeitspensums, damit ich meine Dissertation fertigstellen konnte

Das grösste Dankeschön geht an meine Familie, insbesondere an meine Eltern, auf deren Hilfe und Unterstützung ich während meiner gesamten Ausbildung immer zählen konnte und die mir diesen beruflichen Werdegang überhaupt ermöglichten.

## 11. CURRICULUM VITAE

Name	Füglistaller
Vorname	Carmen (Petra)
Geburtsdatum	17. November 1978
Zivilstand	ledig
Heimatort	Jonen AG
1985-1990	Primarschule Jonen AG
1990-1994	Bezirksschule Bremgarten AG
1994-1998	Kantonsschule Wohlen AG
Juli 1998	Eidgenössischer Maturitätsabschluss Typus B
1998-2004	Studium der Veterinärmedizin, Universität Zürich
November 2004	Staatsexamen Veterinärmedizin, Universität Zürich
2005-2007	Dissertation am Institut für Tierernährung, Universität Zürich
2006-heute	Assistentztierärztin in der Tierklinik am Kreis, Netstal GL